

# **IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) UNTUK PENENTUAN PENERIMA ZAKAT**

## **SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Hanggar Wahyu Agi Prayogo

NIM: 135150201111265



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

## PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) UNTUK PENENTUAN PENERIMA ZAKAT

#### SKRIPSI

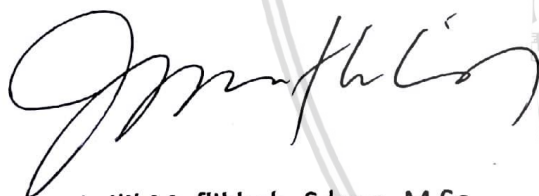
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :  
Hanggar Wahyu Agi Prayogo  
NIM: 135150201111265

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada  
18 Juli 2018

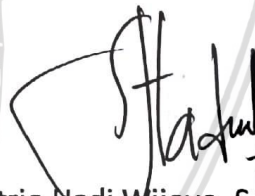
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Lailil Muflikhah, S.kom, M.Sc  
NIP: 19741113 200501 2 001

Dosen Pembimbing II



Satrio Hadi Wijoyo, S.Si., S.pd., M.Kom  
NIK: 201609 890910 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP: 197105182003121001

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, ... 2018



Hanggar Wahyu Agi P.

hanggarwahyu24@gmail.com

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT , karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya, penulis telah menyelesaikan skripsi dengan baik yang berjudul **"Implementasi Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk Penentuan Penerima Zakat"**.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, pengarahan dan dukungan dalam pengerjaan skripsi ini, diantaranya:

1. Ibuk Lailil Muflikhah, S.Kom, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Satrio Hadi Wijoyo, S.Si., S.Pd., M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Agus Wahyu Widodo, S.T, M.Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika,
4. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
5. Ayahanda Gandi P., Ibunda Mei, dan adik Abim Nurzaky yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan civitas akademika Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya.
7. Sahabat Roma Akbar Iswara yang telah membantu penulis, memberikan masukan, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi tercapainya kesempurnaan dalam skripsi. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan khususnya bagi penulis sendiri. Terima kasih.

Malang, ... 2018

Hanggar Wahyu Agi P.

Hanggarwahyu24@gmail.com

## ABSTRAK

Zakat dapat menjadi salah satu cara yang dilakukan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan sosial dan menjadi salah satu potensi yang cukup penting dalam pemberdayaan masyarakat. Manfaat lain dari zakat diantaranya dapat membantu mengurangi kemiskinan dan juga dapat mengurangi ketimpangan sosial yang ada di masyarakat. Namun seringkali ditemui permasalahan oleh lembaga – lembaga penyalur zakat dalam menyalurkan zakat yaitu ketidaktepatan dalam memilih penerima zakat. Ketidaktepatan dalam memilih penerima zakat terjadi karena lembaga pengelola zakat masih memberikan penilaian secara subjektif. Penilaian secara subjektif terjadi karena proses penentuan penerima zakat masih dilakukan secara manual atau berdasarkan keputusan dari seseorang, bukan menggunakan metode perhitungan tertentu. Hal tersebut tentunya mengakibatkan kerugian bagi masyarakat yang lebih berhak menerima zakat tersebut. Sehingga dalam menentukan penerima zakat, dibutuhkan suatu metode perhitungan tertentu yang tepat agar dapat membantu lembaga pengelola zakat untuk mengambil keputusan dalam menentukan penerima zakat. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk membuat sebuah sistem yang dapat menentukan penerima zakat. SAW adalah salah satu metode *Fuzzy Multiattribute Decission Making (F-MADM)* dan merupakan metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang dapat mengatasi permasalahan yang memiliki atribut banyak. Berdasarkan pengujian akurasi yang telah dilakukan sebanyak 5 kali dengan menggunakan nilai bobot kriteria yang berbeda, didapatkan hasil akurasi terbaik yaitu sebesar 90% dengan menggunakan 60 data uji. Hal ini berarti metode SAW dapat digunakan untuk penentuan penerima zakat dengan baik.

Kata kunci: Zakat, SAW, Sistem Pendukung Keputusan



## ABSTRACT

*Zakat can be one way done in effort to increase social welfare and was one of the important role in economic community empowerment. Other benefits of zakat is to help reduce poverty and also can reduce the social inequality in society. But the problems encountered by these institutions in distributing zakat is the inaccuracy in choosing a recipient of zakat. The inaccuracy in choosing a recipient of zakat is occurred because the zakat management institution provide an assessment in subjective. The subjective assessment occurs because the process of determining the recipient of zakat is still done manually or based on the decision of a person, not using a particular method of calculation. It is causing loss to the people who are more eligible to receive the zakat. So that in determining recipients zakat, is required a method calculation to help zakat agencies to make right decisions in determining recipients zakat. The SAW (Simple Additive Weighting) is one of the methods in decision support system that can be used to create a system that can determine the recipient of zakat. SAW is one of the methods of Fuzzy Multiattribute Decision Making (FMADM) and is a method used in decision support systems that can overcome many attribute problems. Based on testing accuracy that has been done five times using different weight of different criteria, obtained the best accuracy of 90% by using 60 test data. This means the SAW method can be used to the determination of recipients zakat well.*

**Keywords:** Zakat, SAW, Decision Support System

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR PERSAMAAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN .....	5
2.1 Kajian Pustaka .....	5
2.2 Zakat.....	7
2.2.1 Golongan Penerima Zakat.....	8
2.3 Sistem Pendukung Keputusan .....	9
2.4 <i>Fuzzy Multiattribute Decission Making (FMADM)</i> .....	10
2.5 <i>Simple Additive Weighting</i> .....	10
2.6 Pengujian Akurasi .....	12
BAB 3 METODOLOGI .....	13
3.1 Studi Literatur .....	14
3.2 Pengumpulan Data .....	14
3.3 Perancangan Sistem.....	15
3.4 Implementasi .....	15
3.5 Pengujian Sistem.....	16

3.6 Penarikan Kesimpulan .....	16
BAB 4 Perancangan .....	17
4.1 Perancangan Sistem.....	17
4.1.1 Analisis Lingkungan Sistem .....	17
4.1.2 Basis Pengetahuan .....	17
4.1.3 Manajemen Model.....	20
4.2 Perancangan Antarmuka .....	24
4.3 Perancangan Pengujian .....	27
BAB 5 IMPLEMENTASI .....	28
5.1 Deskripsi Sistem .....	28
5.2 Implementasi Algoritma .....	28
5.2.1 Proses input matriks keputusan.....	28
5.2.2 Proses Konversi matriks keputusan kedalam bilangan <i>fuzzy</i> .....	29
5.2.3 Proses penentuan bobot kriteria .....	31
5.2.4 Proses perhitungan ranking alternatif .....	32
5.3 Implementasi Antarmuka .....	32
5.3.1 Implementasi menu tampilan awal .....	32
5.3.2 Implementasi menu input kriteria .....	33
5.3.3 Implementasi menu input alternatif.....	33
5.3.4 Implementasi menu hasil perhitungan .....	34
5.3.5 Implementasi menu help .....	35
BAB 6 Pengujian .....	36
6.1 Pengujian Akurasi .....	36
6.1.1 Skenario Pengujian.....	36
6.1.2 Hasil Pengujian .....	38
6.1.3 Analisa Pengujian .....	47
BAB 7 PENUTUP .....	49
7.1 Kesimpulan.....	49
7.2 Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
lampiran a data calon penerima zakat.....	52



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka.....	6
Tabel 3. 1 Tabel Kriteria .....	14
Tabel 3. 2 Tabel Alternatif .....	14
Tabel 4. 1 Kriteria dan Bobot Kriteria.....	18
Tabel 4. 2 Linguistic values Kriteria Status Keluarga .....	18
Tabel 4. 3 Linguistic values Kriteria Penghasilan Keluarga .....	19
Tabel 4. 4 Linguistic values kriteria jumlah tanggungan .....	19
Tabel 4. 5 Linguistic values Kriteria Nilai Rapor .....	20
Tabel 4. 6 Matriks Keputusan .....	21
Tabel 4. 7 Konversi matriks keputusan dalam bilangan <i>fuzzy</i> .....	21
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan rangking alternatif.....	23
Tabel 4. 9 Pengujian Akurasi .....	27
Tabel 5. 1 Impementasi algoritma proses input matriks keputusan .....	28
Tabel 5. 2 Impementasi algoritma proses mengubah matriks keputusan ke bilangan <i>fuzzy</i> .....	29
Tabel 5. 3 Impementasi algoritma proses penentuan bobot kriteria.....	31
Tabel 5. 4 Impementasi algoritma proses perhitungan rangking alternatif .....	32
Tabel 6. 1 Nilai bobot pertama .....	36
Tabel 6. 2 Nilai bobot kedua .....	36
Tabel 6. 3 Nilai bobot ketiga .....	37
Tabel 6. 4 Nilai bobot keempat .....	37
Tabel 6. 5 Nilai bobot kelima .....	37
Tabel 6. 6 Hasil pengujian nilai bobot pertama .....	38
Tabel 6. 7 Hasil pengujian nilai bobot kedua .....	40
Tabel 6. 8 Hasil pengujian nilai bobot ketiga .....	41
Tabel 6. 9 Hasil pengujian nilai bobot keempat.....	43
Tabel 6. 10 Hasil pengujian nilai bobot kelima .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Alur Kerja Sistem .....	15
Gambar 4. 1 Diagram alir sistem.....	20
Gambar 4. 2 Diagram alir normalisasi matriks keputusan.....	22
Gambar 4. 3 Diagram alir perhitungan rangking alternatif .....	24
Gambar 4. 4 Menu Home.....	25
Gambar 4. 5 Menu Input Kriteria .....	25
Gambar 4. 6 Menu Input Alternatif .....	26
Gambar 4. 7 Menu Hasil Perhitungan.....	26
Gambar 4. 8 Menu Help.....	27
Gambar 5. 1 Tampilan menu tampilan awal.....	33
Gambar 5. 2 Tampilan menu input kriteria.....	33
Gambar 5. 3 Tampilan menu input alternatif .....	34
Gambar 5. 4 Tampilan menu hasil perhitungan .....	34
Gambar 5. 5 Tampilan menu help.....	35
Gambar 6. 1 Hasil Pengujian Akurasi .....	48

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1 .....	11
Persamaan 2. 2.....	11
Persamaan 2. 3.....	12



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Data calon penerima zakat .....	52
---	----



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Zakat adalah salah satu ibadah wajib bagi umat islam dan merupakan rukun islam yang ke 3. Pengertian zakat yaitu memberikan sebagian dari harta yang dimiliki oleh manusia yang wajib disumbangkan kepada orang yang berhak menerimanya dengan persyaratan atau kondisi tertentu (Hafiddudin, 2008). Zakat dapat menjadi salah satu cara yang dilakukan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan sosial dan menjadi salah satu potensi yang cukup penting dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat. Manfaat lain dari zakat diantaranya dapat membantu mengurangi kemiskinan dan juga dapat mengurangi ketimpangan sosial yang ada di masyarakat (Utomo, 2009). Pengelolaan dan penyaluran zakat kepada masyarakat yang berhak menerima (*mustahik*) dilakukan oleh lembaga seperti Rumah Zakat, Lembaga *Amil* Zakat (*LAZ*), Pos Keadilan Peduli Umat (*PKPU*), Badan *Amil* Zakat (*BAZ*), dan lain - lain. Lembaga – lembaga tersebut bertugas menjadi perantara antara pemberi zakat (*muzzamil*) dan juga penerima zakat (*mustahik*). Namun seringkali ditemui permasalahan oleh lembaga – lembaga tersebut dalam menyalurkan zakat yaitu ketidaktepatan dalam memilih penerima zakat (Subri, 2011).

Ketidaktepatan dalam memilih orang yang berhak menerima zakat terjadi karena lembaga pengelola zakat masih memberikan penilaian secara subjektif. Penilaian secara subjektif terjadi karena proses penentuan penerima zakat masih dilakukan secara manual atau berdasarkan keputusan dari seseorang, bukan menggunakan metode perhitungan tertentu (Subri, 2011). Hal tersebut tentunya mengakibatkan kerugian bagi masyarakat yang lebih berhak menerima zakat tersebut. Sehingga dalam menentukan penerima zakat, dibutuhkan suatu metode perhitungan tertentu yang tepat agar dapat membantu lembaga pengelola zakat untuk mengambil keputusan dalam menentukan penerima zakat. Pengambilan keputusan dapat menggunakan suatu metode pendekatan yaitu *Multiattribute Decission Making (MADM)*. *MADM* memiliki beberapa metode yang dapat digunakan diantaranya *Weighted Product (WP)*, *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, *Technique for Order of Preference by Smiliarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, dan lain – lain (Kusumadewi, 2013).

Penelitian tentang penentuan penerima zakat juga pernah dilakukan oleh Subri pada tahun 2011. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk membantu pihak lembaga zakat dalam menentukan penerima zakat dengan menggunakan sistem, tidak secara manual lagi. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah *AHP*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa metode *AHP* bekerja dengan baik dalam menentukan kelayakan penerima zakat yang lebih akurat dan membutuhkan waktu yang relatif singkat. Selain metode *AHP* terdapat juga beberapa metode *MADM* lain yang dapat digunakan untuk membantu mengambil keputusan. Beberapa metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing – masing. Perbandingan dari beberapa metode tersebut telah dilakukan pada penelitian sebelumnya untuk mengetahui metode mana yang terbaik dalam beberapa kasus tertentu.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian tentang perbandingan antara metode *AHP* dan *SAW* yang dilakukan oleh Sunardi pada tahun 2016. Penelitian tersebut bertujuan untuk membandingkan antara metode *AHP* dan *SAW* dalam kasus pemilihan pegawai terbaik di *STMIK Akakom* Yogyakarta. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan 100 data uji, didapatkan hasil bahwa metode *SAW* adalah metode yang lebih baik, karena perbedaan dengan kesesuaian data asli lebih kecil yaitu sebesar 4,17%, sedangkan metode *AHP* perbedaannya lebih besar yaitu sebesar 16,67%. Hasil tersebut membuktikan bahwa metode *SAW* lebih baik dibandingkan metode *AHP* dalam kasus pemilihan pegawai terbaik.

Penelitian yang ketiga membahas tentang perbandingan antara metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Weighted Product (WP)* yang dilakukan oleh Ferentina pada tahun 2016. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode mana yang terbaik antara metode *SAW* dan *WP* dalam melakukan penilaian terhadap kinerja dosen. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode *SAW* lebih baik dengan menghasilkan akurasi sebesar 100% dibandingkan metode *WP* yang hanya sebesar 85,71%.

Penelitian tentang perbandingan dari beberapa metode diatas membuktikan bahwa untuk beberapa kasus, metode *SAW* dapat bekerja lebih baik dibandingkan dengan metode *WP* maupun *AHP*. Namun metode *MADM* sendiri memiliki kelemahan yaitu tidak cukup efisien jika digunakan pada data yang tidak tepat atau data yang tidak jelas. Solusinya adalah dapat menggunakan metode *Fuzzy Multiattribute Decission Making (FMADM)*. *SAW* adalah salah satu metode *Fuzzy Multiattribute Decission Making (FMADM)* dan merupakan metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang dapat mengatasi permasalahan yang memiliki atribut banyak (Hakim, 2015). Metode *F-MADM* sendiri adalah pengembangan lebih lanjut dari *MADM*, karna metode *MADM* biasa tidak dapat mengatasi permasalahan data yang berupa *variable linguistic* (Olcer,2005). Metode tersebut dapat digunakan untuk membuat sistem yang dapat menentukan penerima zakat.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka penulis akan menggunakan metode *SAW* dalam menentukan penerima zakat. Sistem ini diharapkan dapat membantu lembaga pengelola zakat dalam menyalurkan zakatnya secara tepat dengan menghasilkan akurasi yang tinggi, sehingga lembaga pengelola zakat dapat menyalurkan zakatnya secara tepat.

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil akurasi pengujian yang didapatkan dengan membandingkan perhitungan manual dengan metode *SAW* dalam menentukan penerima zakat.



### 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menguji akurasi sistem dalam menentukan penerima zakat menggunakan metode SAW.

### 1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penulisan penelitian ini adalah :

#### a. Bagi Penulis

Dapat mengimplementasikan metode SAW untuk menentukan penerima zakat.

#### b. Bagi Lembaga Pengelola Zakat

Dapat menentukan penerima zakat menggunakan sistem.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Data identitas penerima dan calon penerima zakat didapat dari Rumah Zakat Malang
2. Jenis zakat yang digunakan adalah zakat harta (*mall*)
3. Asnaf yang digunakan dalam penelitian ini hanya 1 golongan yaitu miskin
4. Terdapat 4 kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima zakat yaitu status keluarga, penghasilan keluarga, jumlah tanggungan dan nilai rapor.

### 1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan terdiri dari:

#### 1. BAB 1 Pendahuluan

Bab ini menjelaskan permasalahan yang menjadi latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika pembahasan.

#### 2. BAB 2 Landasan Kepustakaan

Bab ini memuat landasan teori yang digunakan dalam pembuatan sistem penentuan penerima zakat menggunakan metode SAW

#### 3. BAB 3 Metodologi

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah studi literature, pengumpulan data, perancangan sistem, pengujian dan analisis sistem serta penarikan kesimpulan.

#### **4. BAB 4 Perancangan**

Bab ini menjelaskan hasil dari perancangan sistem yang digunakan untuk implementasi metode SAW untuk penentuan penerima zakat

#### **5. BAB 5 Implementasi**

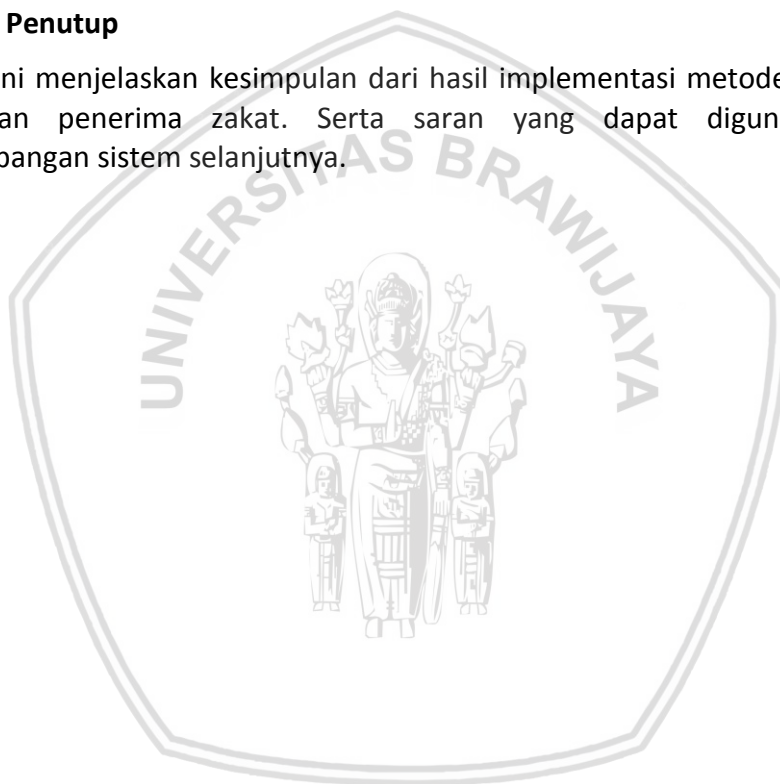
Bab ini menjelaskan menjelaskan hasil dari implementasi metode SAW untuk penentuan penerima zakat dan menyajikan data yang mendukung hasil penelitian.

#### **6. BAB 6 Pengujian**

Bab ini menjelaskan hasil dari pengujian sistem implementasi metode SAW untuk penentuan penerima zakat, yang digunakan untuk menjawab masalah penelitian dan juga analisis hasil pengujian sistem.

#### **7. BAB 7 Penutup**

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil implementasi metode SAW untuk penentuan penerima zakat. Serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem selanjutnya.



## BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada Bab 2 akan membahas tentang dasar teori dan kajian pustaka yang dipergunakan untuk menunjang penulisan penelitian. Kajian pustaka memberikan informasi tentang penelitian sebelumnya yang berisi objek dan metode yang digunakan untuk penelitian. Dasar teori untuk memberikan informasi mengenai beberapa teori yang dibutuhkan untuk penelitian.

### 2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka membahas tentang penelitian – penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Terdapat 4 parameter yang digunakan dalam kajian pustaka ini yaitu Judul, Objek, Metode, dan Hasil. Pada kajian pustaka ini menggunakan 4 penelitian yang akan dibahas.

Penelitian pertama yang akan dibahas menggunakan metode *AHP* yang dilakukan oleh Subri pada tahun 2011. Penelitian tersebut membahas tentang sebuah sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan penerima zakat (*Mustahik*). Terdapat 4 kriteria yang digunakan dalam menentukan *mustahik* dalam penelitian ini yaitu indeks rumah, kepemilikan harta, pendapatan keluarga dan motivasi hidup. Keempat kriteria tersebut dijadikan input sistem untuk selanjutnya diolah menggunakan metode *AHP* dan menghasilkan keluaran sistem berupa rekomendasi penerima zakat. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode *AHP* bekerja dengan baik dalam menentukan kelayakan penerima zakat secara akurat dan membutuhkan waktu yang relatif singkat.

Pada penelitian kedua yang akan dibahas adalah penelitian dengan membandingkan 2 metode pada *MADM* yang dilakukan oleh Sunardi pada tahun 2016. Penelitian tersebut membahas tentang perbandingan antara metode *AHP* dan *SAW* dalam kasus pemilihan pegawai terbaik. Terdapat 8 kriteria yang digunakan pada penelitian ini yaitu kesetiaan, prestasi kerja, tanggung jawab, ketaatan, kejujuran, kerja sama, prakarsa dan kepemimpinan. Ke delapan kriteria tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan pegawai terbaik pada STMIK Akakom Yogyakarta. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan 100 data uji, didapatkan hasil bahwa metode yang terbaik adalah metode *SAW*, karena perbedaan dengan kesesuaian data asli lebih kecil yaitu sebesar 4,17%, sedangkan metode *AHP* perbedaannya lebih besar yaitu sebesar 16,67%. Hasil tersebut membuktikan bahwa metode *SAW* lebih baik dibandingkan metode *AHP* dalam kasus pemilihan pegawai terbaik.

Penelitian yang akan dibahas selanjutnya dilakukan oleh Fifilia pada tahun 2016. Penelitian tersebut membahas tentang perbandingan antara metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Weighted Product (WP)* dalam penilaian kinerja dosen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode mana yang terbaik antara metode *SAW* dan *WP* dengan cara mengetahui metode mana yang paling mendekati data nyata dengan menghitung presentase akurasi. Berdasarkan

pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode SAW lebih baik dalam penilaian kinerja dosen dengan menghasilkan akurasi sebesar 100% dibandingkan metode WP yang hanya sebesar 85,71%.

Penelitian keempat yang akan dibahas adalah penelitian dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* yang dilakukan oleh Merdana pada tahun 2017. Penelitian tersebut membahas tentang sebuah sistem pendukung untuk menentukan rekomendasi studi lanjut dosen menggunakan metode SAW. Penelitian ini menggunakan 5 kriteria yaitu usia, lama bekerja, skor penelitian, nilai kemampuan Bahasa Inggris, dan skor publikasi. Kelima kriteria tersebut kemudian diolah menggunakan metode SAW dan hasil keluaran sistem berupa rekomendasi studi lanjut dosen. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, metode SAW dapat berfungsi dengan baik dengan menghasilkan akurasi sebesar 75%.

Ringkasan dari kajian pustaka diatas ditunjukan pada Tabel 2.1

**Tabel 2. 1 Kajian Pustaka**

No	Judul	Objek	Metode	Hasil
1	Rancang Bangun Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Mustahik Dengan Pendekatan Analytichal Hierarchy Process (AHP)	Penentuan Mustahik	AHP	Metode AHP dapat bekerja secara akurat dan membutuhkan waktu relatif singkat dalam eksekusi program.
2	Perbandingan AHP dan SAW untuk Pemilihan Pegawai Terbaik (Studi Kasus : STMIK Akakom Yogyakarta)	Pemilihan pegawai terbaik	AHP dan SAW	Tingkat akurasi perbedaan dengan kesesuaian data asli metode SAW lebih kecil sebesar 4,17%, sedangkan metode AHP perbedaannya lebih besar yaitu sebesar 16,67%
3	Analisa Perbandingan Metode SAW dan WP dalam Mendukung Penilaian Kinerja Dosen	Penilaian kinerja dosen	SAW dan WP	Metode SAW lebih baik dalam penilaian kinerja dosen dengan menghasilkan akurasi sebesar 100% dibandingkan metode WP yang hanya sebesar 85,71%

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka

No	Judul	Objek	Metode	Hasil
4	Sistem Rekomendasi Dosen untuk Studi Lanjut dengan Metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) Simple Additive Weighting (SAW)	Rekomendasi Studi Lanjut	SAW	Metode SAW dapat bekerja dengan baik dalam menentukan rekomendasi studi lanjut dosen dengan menghasilkan akurasi sebesar 75%.

Dari pembahasan diatas, untuk beberapa kasus metode SAW terbukti dapat digunakan dalam menunjang keputusan dengan baik dibandingkan dengan beberapa metode sistem pendukung keputusan yang lain. Maka penulis akan menggunakan metode SAW untuk menentukan penerima zakat dengan harapan dapat menghasilkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode lainnya.

## 2.2 Zakat

Zakat secara semantik diambil dari kata *z-k-y* yang memiliki beberapa arti yaitu *al-barakat* atau keberkahan, *al-namaw* atau pertumbuhan dan perkembangan, *ath-thathir* atau kesucian dan *ash-shalhu* atau kebaikan. Zakat artinya mengeluarkan sebagian dari harta dengan persyaratan tertentu yang diwajibkan oleh Allah SWT kepada pemiliknya, untuk diserahkan kepada masyarakat yang berhak menerimanya dengan persyaratan tertentu dan membawa dampak bagi kedua belah pihak yaitu penerima dan pemberi zakat.

Zakat adalah ibadah dalam bidang harta (ibadah *mal*) yang mengandung hikmah dan manfaat yang demikian besar dan mulia, baik yang berkaitan dengan orang yang berzakat (*muzakki*), penerimanya (*mustahik*), harta yang dikeluarkan zakatnya, maupun bagi masyarakat keseluruhan. Harta yang dikeluarkan zakatnya akan membawa dampak bagi keberkahan, kesucian, pertumbuhan dan perkembangan, kebaikan dan kedamaian bagi pemberi maupun penerima zakat (Abubakar, 2011).

Zakat sendiri harus dikelola oleh lembaga yang profesional, amanah, bertanggung jawab, memiliki pengetahuan yang memadai tentang zakat dan memiliki waktu yang cukup untuk mengelolanya. Yang dimaksud dengan memiliki waktu yang cukup adalah misalnya untuk melakukan sosialisasi, pendataan muzakki dan mustahiq dan penyaluran yang bisa tepat sasaran serta pelaporan yang transparan. Di Indonesia sendiri pengelolaan zakat diatur berdasarkan “Undang – undang No.38 tahun 1999 tentang Pengelolaan Zakat dengan Keputusan Direktur Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam dan Urusan Haji No. D/291 tahun 2000 tentang pedoman Teknis Pengelolaan Zakat”. Lembaga –

lembaga yang melakukan pengelolaan zakat di Indonesia adalah Lembaga *Amil Zakat* (LAZ) dan Badan *Amil Zakat* (BAZ). Adapun syarat – syarat atau kondisi seseorang yang berhak menerima zakat diantaranya ( Hafidhuddin, 2008):

- Orang Islam
- Warganegara Indonesia atau musafir yang memenuhi kriteria
- Pendapatan keluarga tidak mencukupi kebutuhan
- Tidak sedang menerima bantuan dari pihak atau lembaga manapun
- Termasuk dalam asnaf yang layak menerima zakat yaitu *fakir*, miskin, *amil*, *muallaf*, *gharimin*, *riqab*, *Ibnu sabil* dan *fisabilillah*.

### 2.2.1 Golongan Penerima Zakat

Golongan penerima zakat (*Mustahik*) dapat digolongkan menjadi 8 golongan diantaranya *fakir*, miskin, *amil*, *muallaf*, *gharimin*, *riqab*, *Ibnu sabil* dan *fisabilillah*. ( Hafidhuddin, 2008):

1. Orang *Fakir*  
Orang yang tidak memiliki harta dan tidak mempunyai penghasilan layak yang memenuhi kebutuhan makan, pakaian, perumahan dan kebutuhan primer lainnya
2. Miskin  
Orang yang memiliki harta dan mempunyai harta yang layak baginya, tetapi penghasilannya belum cukup untuk keperluan minimum bagi dirinya dan keluarga yang menjadi tanggungjawabnya
3. *Amil*  
*Amil* zakat adalah orang yang ditunjuk oleh imam (pemimpin) atau wakilnya untuk mengumpulkan zakat dari orang – orang zakat. Termasuk *amil* zakat adalah para penjaga zakat, para pengembala kambing zakat, dan para pencatat datanya.
4. *Muallaf*  
Orang yang hatinya perlu dilunakan (dalam arti yang positif) untuk memeluk Islam atau untuk dikukuhkan karena keislamannya yang lemah atau tindakan buruknya terhadap kaum muslimin atau karena ia membentengi kaum muslimin.
5. *Gharimin*  
*Gharimin* adalah orang yang menanggung utang dan belum mampu membayarnya.
6. *Riqab*  
*Riqab* atau budak adalah orang yang masih tertanggung oleh orang lain
7. *Ibnu sabil*  
*Ibnu sabil* adalah orang yang berpergian (musafir) jauh dari kampung halamannya dan tidak punya bekal yang mencukupi kebutuhannya.
8. *Fisabilillah*  
Orang yang berada di jalan yang menyampaikannya kepada keridhaan Tuhannya berupa ilmu dan amal. Seperti para dai Islam yang disiapkan dan dikirim ke negeri – negeri kafir dalam menyebarkan Islam dan selama mengerjakan tugasnya tidak memiliki pekerjaan lain.



### 2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian dari keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapi dengan tegas. Suatu keputusan adalah jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus dapat menjawab pertanyaan tentang suatu pertanyaan tentang apa yg dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula (Davis disitasi dalam Hasan, 2002).

Keputusan terbagi menjadi empat kategori yaitu :

1. Keputusan dalam keadaan ada kepastian (certainty). Adalah keputusan apabila informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan lengkap, maka keputusan dikatakan dalam keadaan atau situasi ada kepastian
2. Keputusan dalam keadaan ada resiko (risk). Adalah keputusan yang mengakibatkan suatu resiko walaupun tak dapat diketahui dengan pasti akan tetapi ada kemungkinan terjadi.
3. Keputusan dalam keadaan ketidakpastian (uncertainty). Adalah keputusan ketika hasil keputusan sama sekali tidak diketahui oleh si pengambil keputusan karena hal yang akan diputuskan belum pernah terjadi sebelumnya.
4. Keputusan dalam keadaan ada konflik ( conflict). Adalah keputusan yang terjadi ketika kepentingan dua pengambil keputusan atau lebih saling bertentangan (conflict) dalam situasi kompetitif.

Sistem pendukung keputusan atau biasa dikenal *Decission support system* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus, DSS didefinisikan sebagai sebuah sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. DSS dapat berbentuk sistem manual maupun sistem terkomputerisasi (Hermawan, 2005).

Tujuan dari DSS sendiri adalah (Turban disitasi dalam Kusri, 2007) :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atau masalah semi-terstruktur
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer
3. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya
4. Kecepatan komputasi, komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung komputer terkomputerisasi bisa memungkinkan penghematan biaya bagi suatu instansi ataupun perorangan.

6. Dukungan kualitas. Komputer dapat meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh : semakin banyak data yang diakses, makin banyak juga alternatif yang bisa di evaluasi. Analisis resiko bisa dilakukan dengan cepat dan pandangan dari para pakar bisa dikumpulkan dengan cepat dan dengan biaya yang lebih rendah. Keahlian bahkan bisa diambil langsung dari sebuah sistem komputer melalui metode kecerdasan tiruan.
7. Berdaya saing. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit. Persaingan didasarkan tidak hanya pada harga tetapi juga pada kualitas, kecepatan, kustomasi produk dan dukungan pelanggan.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan (memori).

## **2.4 Fuzzy Multiattribute Decission Making (FMADM)**

Fuzzy Multiattribute Decission Making atau biasa disingkat *FMADM* adalah suatu metode yang dapat digunakan dalam membantu mengambil keputusan. *FMADM* digunakan untuk mencari alternatif optimal dari beberapa alternatif yang ada dengan menggunakan kriteria tertentu. Inti dari *FMADM* adalah menentukan bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan untuk menyeleksi sejumlah alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya terdapat 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subjektif, pendekatan objektif dan pendekatan integrasi antara subjektif dan objektif. Setiap pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri. Pada pendekatan subjektif nilai bobot ditentukan berdasarkan subjektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perangkingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan objektif nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subjektifitas dari pengambil keputusan (Kusmadewi disitasi dalam Wibowo, 2007).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *FMADM*. Antara lain :

1. *Simple Additive Weighting (SAW)*
2. *Weighted Product (WP)*
3. *ELECTRE*
4. *Technique for Order Preference by Smiliarity to Ideal Solution ( TOPSIS)*
5. *Analytic Hierarchy Proses (AHP)*

## **2.5 Simple Additive Weighting**

Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Additive Weighting* adalah metode yang banyak digunakan

dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut (Nofriansyah, 2014) :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut benefit} \end{cases} \quad (2.1)$$

Keterangan :

$\max x_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria  $i$ .

$\min x_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria  $i$ .

$x_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan rumus sebagai berikut :

Keterangan :

$V_i$  = Peringkat untuk setiap alternatif

$w_j$  = Nilai bobot (dari setiap kriteria).

$r_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih

Keunggulan dari metode *Simple Additive Weighting* dibandingkan dengan metode sistem keputusan yang lain terletak pada kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan. Dalam metode SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada kemudian dilakukannya proses perangkingan yang jumlah nilai bobot dari semua kriteria dijumlahkan setelah menentukan nilai bobot dari setiap kriteria. Intinya bahwa

pada metode SAW ini menentukan nilai bobot pada setiap kriteria untuk menentukan alternatif yang paling optimal.

Berikut adalah langkah – langkah pada metode FMADM SAW (Nofriansyah, 2014) :

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam menentukan pengambilan keputusan
2. Memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian mengkonversi kedalam bilangan fuzzy.
4. memberikan nilai bobot yang juga didapatkan berdasarkan nilai crips
5. melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi
6. melakukan proses perangkingan untuk setiap alternatif dengan cara mengalikan nilai bobot dengan nilai rating kinerja ternormalisasi
7. menentukan nilai prefens untuk setiap alternatif dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot dari setiap kriteria.

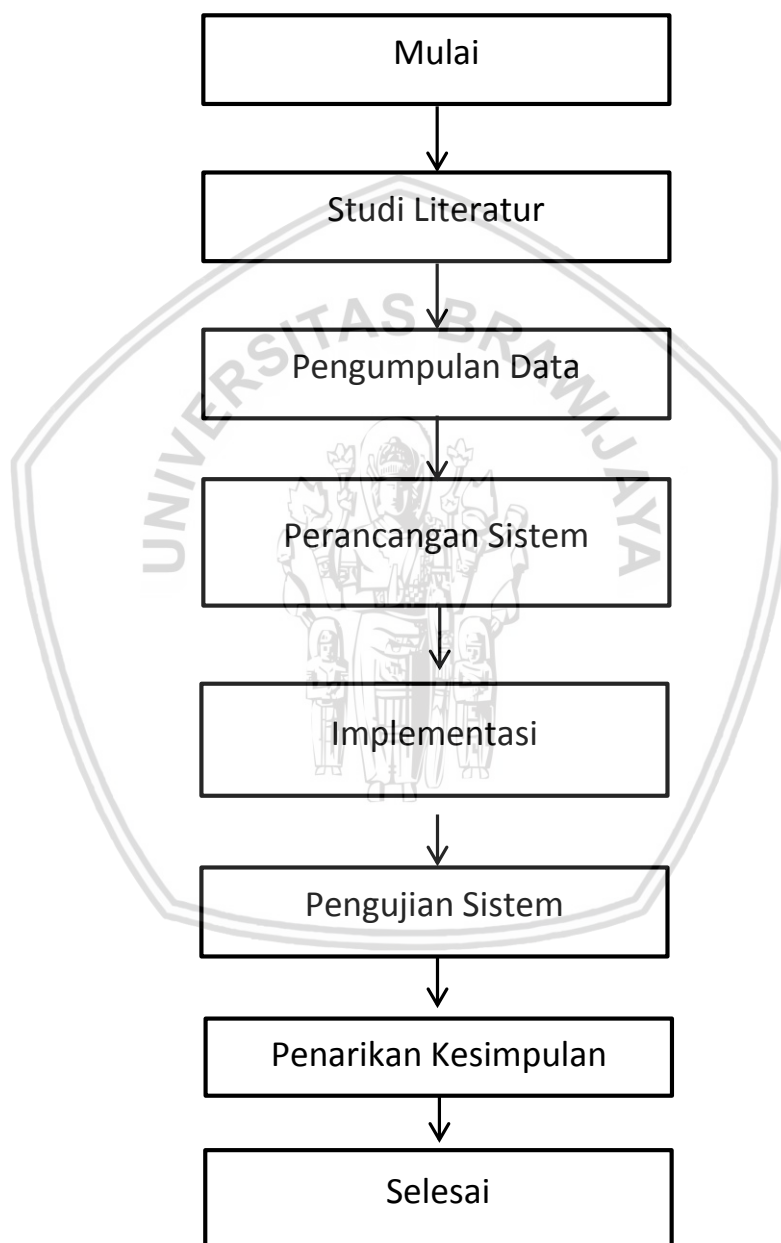
## 2.6 Pengujian Akurasi

Akurasi adalah seberapa besar ketepatan antara hasil pengukuran dengan angka sebenarnya. Pada penelitian ini pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar ketepatan hasil penentuan penerima zakat menggunakan sistem yang menggunakan metode SAW, dengan hasil data perhitungan manual oleh lembaga zakat. Pengujian akurasi dilakukan dengan cara menghitung jumlah ketepatan dibagi dengan jumlah data kemudian dikali dengan 100%, atau dirumuskan dengan persamaan 2.3

$$Akurasi = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{data uji}} \times 100\% \quad (2.3)$$

### BAB 3 METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Studi Literatur, pengumpulan data, perancangan sistem, pengujian sistem dan penarikan kesimpulan. Tipe penelitian yang digunakan adalah implementatif. Diagram alir metodologi ditunjukkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Penelitian**

### 3.1 Studi Literatur

Studi Literatur menjelaskan dasar teori sebagai landasan ilmiah yang berkaitan dengan kebutuhan penelitian yang ada. Tahap ini bertujuan untuk memperdalam dan memahami tentang metode dan juga objek yang terdapat pada penelitian ini. Studi literatur dilakukan dengan cara mencari literatur baik itu dari buku, ebook maupun jurnal yang berkaitan dengan penelitian. Teori-teori pendukung pada penelitian ini meliputi :

- a. Zakat
- b. Sistem pendukung keputusan
- c. Fuzzy Multiattribute Decision Making (FMADM)
- d. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

### 3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data primer. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari pihak Rumah Zakat Malang. Dalam menentukan penerima zakat, pihak Rumah Zakat Malang menggunakan 4 kriteria yaitu status keluarga, penghasilan keluarga, jumlah keluarga dan nilai rapor anak. Dalam SAW, setiap kriteria yang digunakan untuk menentukan penerima zakat direpresentasikan ke dalam kode seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 Tabel Kriteria**

No	Kode	Kriteria
1	K1	Status Keluarga
2	K2	Penghasilan Keluarga
3	K3	Jumlah Keluarga
4	K4	Nilai Rapor Anak

Sedangkan para calon penerima zakat direpresentasikan ke dalam alternatif dan setiap alternatif diberikan kode seperti pada Tabel 3.2. Data para calon penerima zakat secara lengkap dapat dilihat di lampiran

**Tabel 3. 2 Tabel Alternatif**

No	Kode	Nama
1	A1	Reggyska Bintang Saputri
2	A2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha
3	A3	Syifa Rizqi Aulia
4	A4	Erlangga Harndika Putra

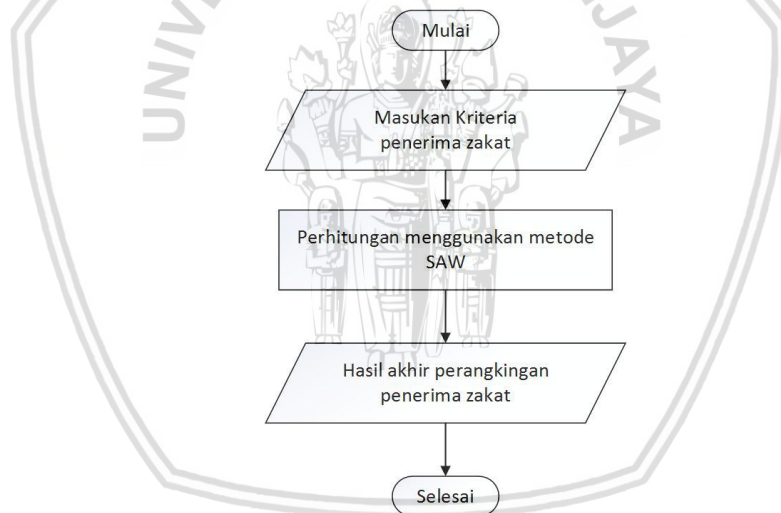


Tabel 3. 2 Tabel Alternatif

No	Kode	Nama
..	..	....
..	..	...
..	..	...
60	A60	Agum Putra Wijaya

### 3.3 Perancangan Sistem

Tahap ini menjelaskan tentang perancangan sistem yang akan dibangun. Perancangan sistem dilakukan untuk mempermudah implementasi dan juga pengujian. Komponen – komponen perancangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, perhitungan manual, perancangan *user interface* dan perancangan Pengujian. Diagram alir adalah diagram yang menggambarkan alur atau urutan – urutan proses pada suatu sistem. Diagram alir dari alur kerja sistem ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Alur Kerja Sistem

### 3.4 Implementasi

Implementasi adalah penerapan dari tahap perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pada penelitian ini, implementasi yang dilakukan adalah berupa aplikasi berbasis website. Komponen – komponen yang mendukung tahap implementasi pada penelitian ini diantaranya :

- Bahasa pemrograman yang digunakan adalah php
- *Database Management System (DBMS)* yang digunakan adalah MySql.
- Menggunakan *Bootstrap* sebagai *framework CSS*

### 3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang ada dan penerapan metode yang digunakan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian akurasi. Pengujian akurasi dilakukan untuk menguji tingkat ketepatan hasil penentuan dari sistem dengan cara membandingkan dengan hasil penentuan dari pihak lembaga zakat.

### 3.6 Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan apabila semua tahapan pada perancangan, implementasi dan pengujian telah selesai dilakukan. Kesimpulan didapatkan dari hasil pengujian dan analisis terhadap sistem yang dibangun. Penarikan kesimpulan bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Saran digunakan untuk memperbaiki kesalahan - kesalahan yang terjadi serta memberikan pertimbangan jika ada pengembangan sistem selanjutnya.



## BAB 4 PERANCANGAN

### 4.1 Perancangan Sistem

Pada bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem “Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk Penentuan Penerima Zakat”. Tahapan pada perancangan ini adalah analisis lingkungan sistem, basis pengetahuan dan manajemen model. Detail dari setiap tahapan tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

#### 4.1.1 Analisis Lingkungan Sistem

Analisis lingkungan sistem adalah tahap pertama yang dilakukan dalam membangun sistem pendukung keputusan penentuan penerima zakat. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menganalisis kebutuhan – kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam membangun atau membuat sebuah sistem. Tahap ini digolongkan menjadi 2 yaitu analisis lingkungan perangkat keras dan analisis lingkungan perangkat lunak. Lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Spesifikasi lingkungan perangkat keras
  - Laptop Asus K40IN
  - Processor Intel(R) Core(TM) 2 Duo CPU T6600 @ 2.20GHz (2cpuS), ~2.2GHz
  - Ram 2GB
  - DDR 3
2. Spesifikasi lingkungan perangkat lunak
  - Microsoft Windows 7 Ultimate 32-bit sebagai sistem operasi yang digunakan
  - *PHP* sebagai bahasa pemrograman yang digunakan
  - *MySQL* sebagai sistem manajemen *database* yang digunakan untuk menyimpan data

#### 4.1.2 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan diperoleh melalui hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pakar dari Rumah Zakat Malang. Berdasarkan data yang diperoleh dan juga wawancara yang telah dilakukan dengan pakar, terdapat 4 kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima zakat oleh pihak Rumah Zakat Malang. Keempat kriteria tersebut adalah Status Keluarga, Penghasilan Keluarga, Jumlah Tanggungan dan Nilai Rapor. Kriteria – kriteria tersebut perlu diberikan nilai bobot dalam metode SAW. Pembobotan pada metode SAW untuk setiap kriteria perlu dilakukan karena setiap kriteria tentunya memiliki tingkat kepentingan yang berbeda – beda dalam hal menentukan penerima zakat. Pembobotan dalam penelitian ini dilakukan oleh pakar dari Rumah Zakat Malang. Kriteria dan juga bobotnya ditunjukkan pada Tabel 4.1

**Tabel 4. 1 Kriteria dan Bobot Kriteria**

Kode	Kriteria	Nilai Bobot
K1	Status Keluarga	0.30
K2	Penghasilan Keluarga	0.35
K3	Jumlah tanggungan	0.25
K4	Nilai rapor	0.10

Penjelasan lebih detail dari setiap kriteria akan dijelaskan berikut:

#### 1. Status Keluarga

Kriteria yang pertama dalam penelitian ini adalah status keluarga. Terdapat 4 golongan dalam kriteria status keluarga yaitu yatim piatu, yatim, piatu dan dhuafa. Dalam metode F-MADM SAW, nilai keempat golongan tersebut dikonversikan ke dalam bilangan *fuzzy* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.2.

**Tabel 4. 2 Linguistic values Kriteria Status Keluarga**

Status Keluarga (K1)	Linguistic terms	Linguistic Values
yatim piatu	High	1
yatim	Medium	0.75
piatu	Low	0.50
dhuafa	Very Low	0.25

#### 2. Penghasilan Keluarga

Kriteria penghasilan keluarga dibagi menjadi 5 golongan. Golongan pertama adalah untuk keluarga yang berpenghasilan dibawah Rp.400.000. Golongan kedua adalah untuk keluarga yang berpenghasilan antara Rp.400.000 sampai Rp.800.000. Golongan ketiga adalah untuk keluarga dengan penghasilan antara Rp.800.000 sampai Rp.1.200.000. Golongan keempat adalah untuk keluarga dengan penghasilan antara Rp.1.200.000 sampai dengan Rp.1.600.000. Golongan kelima adalah untuk keluarga yang berpenghasilan diatas Rp.1.600.000 Dalam metode FMADM - SAW, nilai kelima golongan tersebut dikonversikan ke dalam bilangan *fuzzy* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4. 3 Linguistic values Kriteria Penghasilan Keluarga**

Kriteria Penghasilan Keluarga (K2)	Linguistic terms	Linguistic Values
$K2 < 400.000$	Very High	1
$400.000 \leq k2 < 800000$	High	0.75
$800.000 \leq K2 < 1200000$	Medium	0.50
$1.200.000 \leq K2 \leq 1.600.000$	Low	0.25
$K2 > 1.600.000$	Very Low	0

### 3. Jumlah tanggungan

Kriteria status keluarga dibagi menjadi 5 golongan. Golongan pertama adalah untuk keluarga yang memiliki tanggungan berjumlah diatas 7 orang. Golongan kedua adalah untuk keluarga yang memiliki tanggungan antara 6 sampai 7 orang. Golongan ketiga adalah untuk keluarga yang memiliki tanggungan antara 4 sampai 5. Golongan keempat adalah untuk keluarga dengan memiliki tanggungan antara 2 sampai 3 orang. Sedangkan untuk golongan kelima adalah untuk keluarga yang memiliki tanggungan berjumlah 1 orang. Dalam metode FMADM - SAW, nilai kelima golongan tersebut dikonversikan ke dalam bilangan *fuzzy* seperti yang ditunjukan pada pada Tabel 4.4.

**Tabel 4. 4 Linguistic values kriteria jumlah tanggungan**

Kriteria Jumlah Tanggungan (K3)	Linguistic terms	Linguistic Values
$K3 > 7$	Very High	1
$6 \leq K3 \leq 7$	High	0.75
$4 \leq K3 < 6$	Medium	0.50
$2 \leq K3 < 4$	Low	0.25
1	Very Low	0

### 4. Nilai rapor

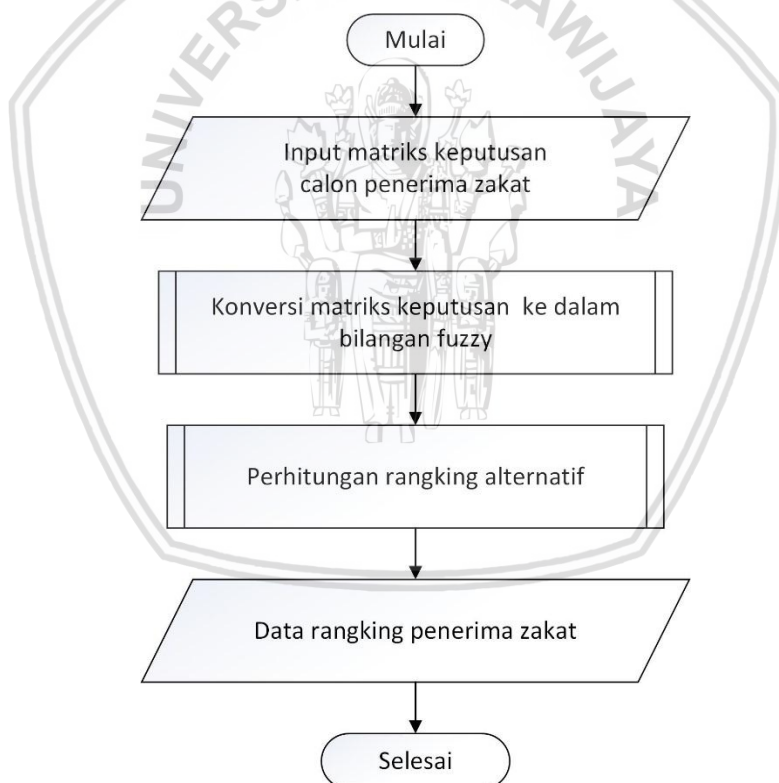
Kriteria nilai rapor merupakan rata – rata menjadi 5 golongan. Golongan pertama adalah untuk anak yang memiliki rata – rata nilai 80 sampai 100. Golongan kedua adalah untuk anak yang memiliki rata – rata nilai 70 sampai 79. Golongan ketiga adalah untuk anak yang memiliki rata – rata nilai 60 sampai 69. Golongan keempat untuk keluarga anak yang memiliki rata – rata nilai 50 sampai 59. Golongan kelima adalah untuk anak yang memiliki rata – rata nilai dibawah 50. Dalam metode FMADM - SAW, nilai kelima golongan tersebut dikonversikan ke dalam bilangan *fuzzy* seperti yang ditunjukan pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Linguistic values Kriteria Nilai Rapor

Kriteria Nilai Rapor (K4)	Linguistic terms	Linguistic Values
$80 \leq K4 \leq 100$	Very High	1
$70 \leq K4 < 80$	High	0.75
$60 \leq K4 < 70$	Medium	0.50
$50 \leq K4 < 60$	Low	0.25
$K4 < 50$	Very Low	0

#### 4.1.3 Manajemen Model

Langkah pertama dalam perhitungan metode *FMADM* - *SAW* adalah menentukan matriks keputusan, kemudian mengkonversikan matriks keputusan tersebut ke dalam bilangan *fuzzy*. Tahap yang terakhir adalah melakukan perhitungan rangking alternatif untuk mendapatkan urutan alternatif yang terbaik. Diagram alir keseluruhan dari sistem penentuan penerima zakat menggunakan metode *SAW* ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4. 1 Diagram alir sistem

Detail dari tahapan pada metode *SAW* berdasarkan Gambar 4.1 adalah sebagai berikut :



# 1. Membuat Matriks keputusan

Nilai pada matriks keputusan didapatkan dari data calon penerima zakat (alternatif) untuk setiap kriteria. Nilai dari matriks keputusan alternatif untuk setiap kriteria ditunjukkan pada Tabel 4.6

**Tabel 4. 6 Matriks Keputusan**

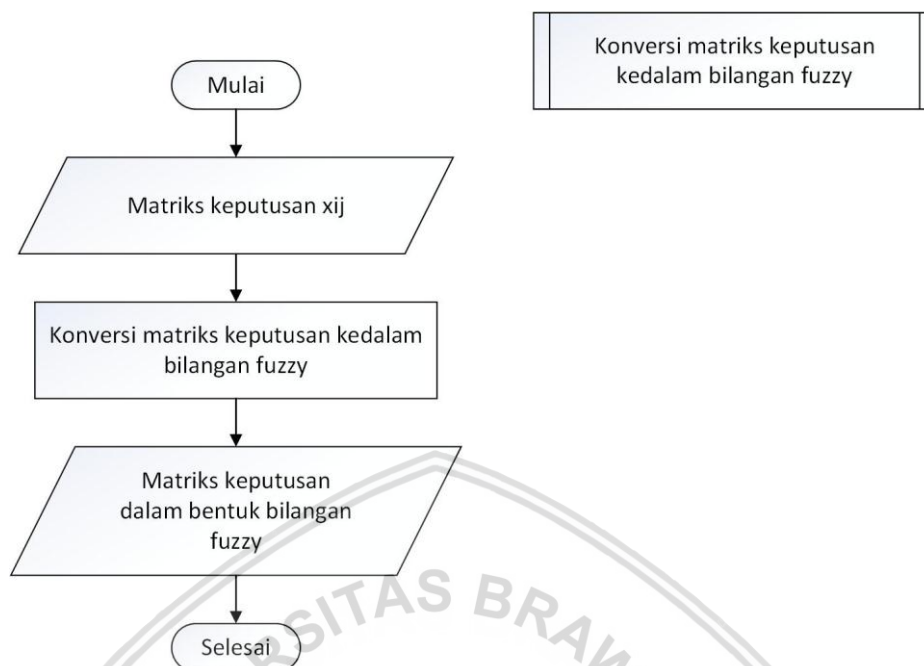
No	Kode	Nama	Kriteria			
			K1	K2	K3	K4
1	A1	Reggyska Bintang Saputri	Dhuafa	1000000	4	80
2	A2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha	Dhuafa	1000000	3	78
3	A3	Syifa Rizqi Aulia	Dhuafa	1000000	3	84
4	A4	Erlangga Harndika Putra	Dhuafa	1000000	4	79
5	A5	Wulandari Tri Fahrozi	Dhuafa	1000000	3	81
6	A6	Vivi Marlina Rahmasari	Dhuafa	0	4	80
7	A7	Baktiar Arwansyah	Dhuafa	1000000	4	80
8	A8	Suhariani	Yatim	2000000	4	80
9	A9	M. Yunus Ilhamsyah	Dhuafa	1250000	6	77
10	A10	Pradhiva Arnelita Maheswari	Dhuafa	1000000	2	76

# 2. Konversi matriks keputusan ke dalam bilangan fuzzy

Proses selanjutnya setelah membuat matriks keputusan adalah konversi matriks keputusan kedalam bilangan fuzzy. Diagram alir dari sub- proses konversi matriks keputusan dalam bilangan fuzzy ditunjukkan pada Gambar 4.2 Nilai dari konversi matriks keputusan dalam bilangan fuzzy untuk setiap kriteria ditunjukkan pada Tabel 4.7

**Tabel 4. 7 Konversi matriks keputusan dalam bilangan fuzzy**

Kode	Nama	Kriteria			
		k1	k2	k3	k4
A1	Reggyska Bintang Saputri	0.25	0.50	0.50	1
A2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha	0.25	0.50	0.25	0.75
A3	Syifa Rizqi Aulia	0.25	0.50	0.25	1
A4	Erlangga Harndika Putra	0.25	0.50	0.50	0.75
A5	Wulandari Tri Fahrozi	0.25	0.50	0.25	1
A6	Vivi Marlina Rahmasari	0.25	1	0.50	1
A7	Baktiar Arwansyah	0.25	0.50	0.50	1
A8	Suhariani	0.75	0	0.50	1
A9	M. Yunus Ilhamsyah	0.25	0.25	0.75	0.75
A10	Pradhiva Arnelita Maheswari	0.25	0.50	0.25	0.75



**Gambar 4. 2 Diagram alir normalisasi matriks keputusan**

### 3. Perhitungan Ranking Alternatif

Tahapan terakhir pada metode SAW adalah perhitungan ranking alternatif. Proses perhitungan ranking alternatif menggunakan persamaan 2.2. Prosesnya adalah dengan mengkalikan matriks keputusan yang sudah di konversi ke dalam bilangan *fuzzy* dengan bobot dari setiap kriteria, kemudian menjumlahkan semua matriks keputusan yang sudah dikalikan dengan bobot dari setiap kriteria tersebut untuk mendapatkan nilai total bobot dari setiap alternatif. Selanjutnya adalah mengurutkan nilai bobot dari tiap alternatif dari yang terbesar sampai yang terkecil. Diagram alir dari sub- proses perhitungan ranking alternatif ditunjukkan pada Gambar 4.3 .

Proses perhitungan ranking alternatif menggunakan persamaan 2.2.  $W$  sendiri adalah nilai dari bobot kriteria,  $r$  merupakan nilai matriks keputusan, sedangkan  $V$  adalah ranking tiap alternatif. Berikut adalah contoh perhitungan ranking alternatif pada alternatif A1.

1. Perhitungan ranking alternatif pada kriteria 1  

$$w_1 r_{1,1} = 0.30 \times 0.25 = 0.075$$
2. Perhitungan ranking alternatif pada kriteria 2  

$$w_1 r_{1,2} = 0.35 \times 0.50 = 0.175$$
3. Perhitungan ranking alternatif pada kriteria 3  

$$w_1 r_{1,3} = 0.25 \times 0.50 = 0.125$$
4. Perhitungan ranking alternatif pada kriteria 4  

$$w_1 r_{1,4} = 0.10 \times 1 = 0.100$$

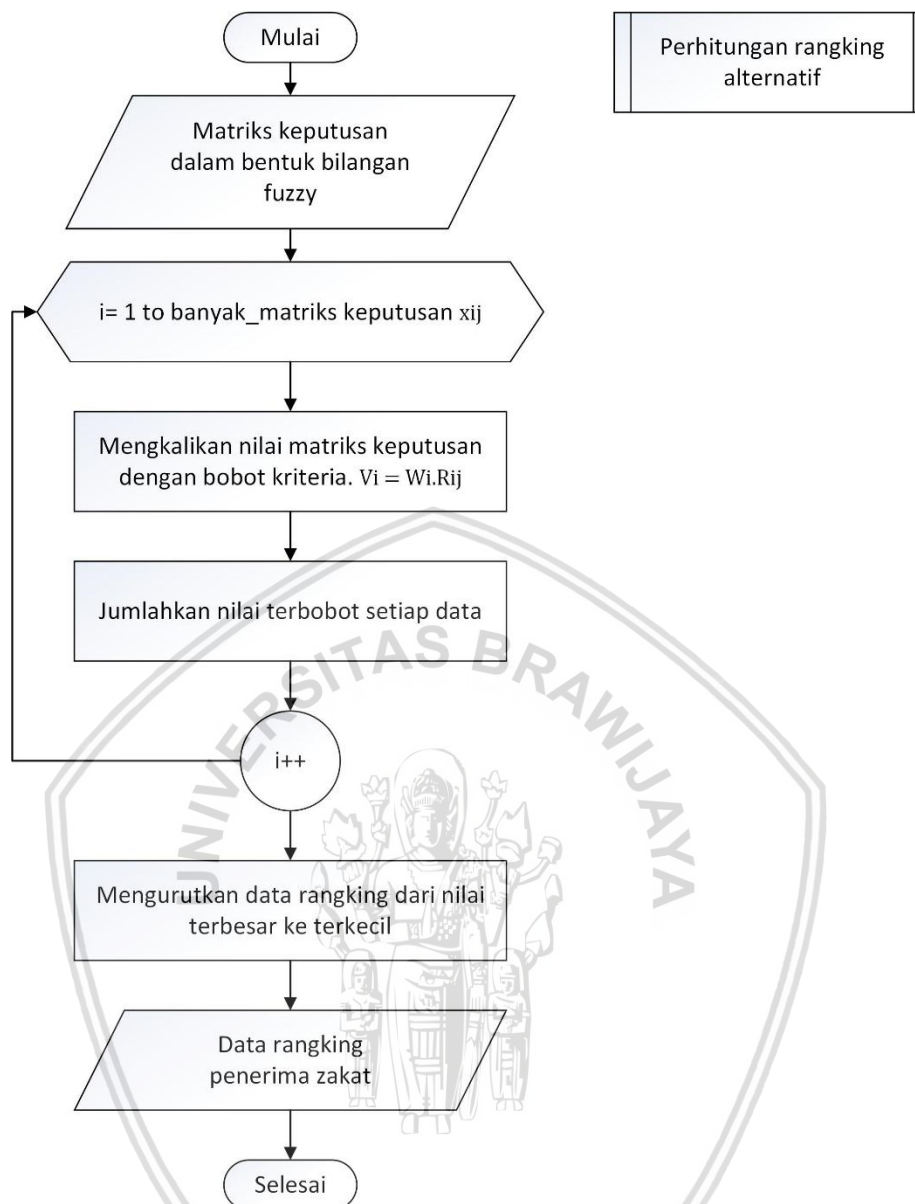
5. Perhitungan penjumlahan total nilai bobot dari setiap kriteria

$$V_1 = 0.075 + 0.175 + 0.125 + 0.100 = 0.475$$

Untuk alternatif lainnya memiliki perhitungan yang sama. Berdasarkan perhitungan diatas, didapatkan nilai ranking dari setiap alternatif. Hasil perhitungan ranking alternatif ditunjukkan pada Tabel 4.8

**Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan ranking alternatif**

Kode	Nama	Kriteria				Total
		k1	k2	k3	k4	
A6	Vivi Marlina Rahmasari	0.075	0.350	0.125	0.100	0.650
A1	Reggyska Bintang Saputri	0.075	0.175	0.125	0.100	0.475
A7	Baktiar Arwansyah	0.075	0.175	0.125	0.100	0.475
A4	Erlangga Harndika Putra	0.075	0.175	0.125	0.075	0.450
A8	Suhariani	0.225	0	0.125	0.100	0.450
A9	M. Yunus Ilhamsyah	0.075	0.0875	0.1875	0.075	0.425
A3	Syifa Rizqi Aulia	0.075	0.175	0.0625	0.100	0.4125
A5	Wulandari Tri Fahrozi	0.075	0.175	0.0625	0.100	0.4125
A2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha	0.075	0.175	0.0625	0.075	0.3875
A10	Pradhiva Arnelita Maheswari	0.075	0.175	0.0625	0.075	0.3875



**Gambar 4. 3 Diagram alir perhitungan rangking alternatif**

## 4.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka membahas tentang rancangan antarmuka aplikasi sistem yang akan dibuat. Tujuan dari perancangan antarmuka adalah untuk mengetahui tampilan fungsi – fungsi dasar aplikasi yang akan dibuat. Selain itu juga dapat memudahkan penulis dalam pembuatan implementasi nantinya. Terdapat 5 menu utama pada sistem ini yaitu home, input kriteria, input alternatif, hasil perhitungan dan juga help. Detail dari kelima menu tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

## 1. Home

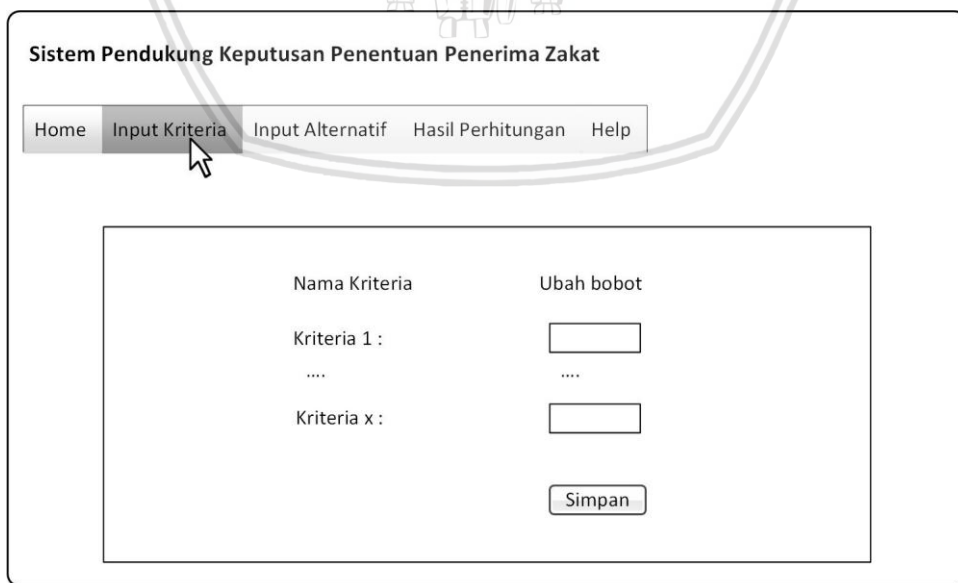
Menu home adalah menu utama dari sistem penentuan penerima zakat. Menu ini berisi tentang pengantar dan muncul ketika user pertama kali mengakses aplikasi. Tampilan menu home ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Menu Home

## 2. Input Kriteria

Menu input kriteria digunakan untuk menginputkan nama kriteria dan juga bobot dari setiap kriteria tersebut. Pada menu input kriteria, user menginputkan jumlah dari kriteria dan juga bobotnya yang akan digunakan dalam menentukan penerima zakat. Tampilan menu input kriteria ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Menu Input Kriteria

### 3. Input Alternatif

Menu Input Alternatif adalah menu yang digunakan untuk menginputkan jumlah alternatif atau calon penerima zakat. Pada menu input alternatif, user menginputkan jumlah dari alternatif dan juga bobot alternatif untuk tiap – tiap kriteria yang akan digunakan dalam sistem. Tampilan menu input alternatif ditunjukkan pada Gambar 4.6.

Gambar 4. 6 Menu Input Alternatif

### 4. Hasil Perhitungan

Menu hasil perhitungan berisi tentang informasi penerima zakat yang sudah ditentukan lewat perhitungan sistem. Tampilan menu hasil perhitungan ditunjukkan pada Gambar 4.7.

Ranking	Total Nilai
Alternatif 1	...
...	...
Alternatif .. x	...

Gambar 4. 7 Menu Hasil Perhitungan



## 5. Help

Menu Help berisi tentang penjelasan mengenai aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerima zakat dan juga cara menggunakannya. Tampilan menu Help ditunjukkan pada Gambar 4.8.



**Gambar 4. 8 Menu Help**

## 4.3 Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian adalah rancangan dari pengujian yang akan dilakukan setelah tahap implementasi dilakukan. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil diagnosa sistem yang dibuat dengan hasil diagnosa dari pakar menggunakan Persamaan 2.3. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 4.9

**Tabel 4. 9 Pengujian Akurasi**

Data sistem	Data Asli	Akurasi sistem

## BAB 5 IMPLEMENTASI

Implementasi sistem sesuai dengan tujuan pembuatan sistem yang sudah direncanakan pada bab perancangan. Dalam implementasi sistem terdiri dari deskripsi sistem, implementasi algoritma dan implementasi antarmuka.

### 5.1 Deskripsi Sistem

Deskripsi sistem untuk penentuan penerima zakat dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah:

1. Sistem yang dibangun adalah berbasis *Website*.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membangun sistem adalah PHP dan juga menggunakan bootstrap sebagai framework CSS nya.
3. Database yang digunakan untuk menyimpan data dalam sistem ini adalah MySQL
4. Metode yang digunakan dalam sistem adalah metode *Simple Additive Weighting (SAW)*
5. Masukan yang digunakan dalam sistem ini adalah status keluarga, penghasilan keluarga, jumlah tanggungan dan nilai rapor
6. Hasil keluaran dari sistem berupa daftar calon penerima zakat yang sudah diurutkan berdasarkan nilai terbesar.
7. User dapat mengubah nilai dari bobot kriteria sesuai dengan kebutuhan.

### 5.2 Implementasi Algoritma

Algoritma yang digunakan dalam mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* terdiri dari beberapa proses yaitu menentukan bobot kriteria, membuat matriks keputusan dan melakukan perangkingan. Untuk detail implementasi dari setiap proses akan dijelaskan pada sub – bab berikutnya.

#### 5.2.1 Proses input matriks keputusan

Pada proses ini melakukan input matriks keputusan ke dalam kriteria 1,2,3, dan 4, selanjutnya pengguna mensubmit tombol simpan untuk menyimpan data dalam database. Implementasi algoritma proses input matriks keputusan ditunjukan pada Tabel 5.1.

**Tabel 5. 1 Impementasi algoritma proses input matriks keputusan**

No	Input matriks keputusan
1	<code>\$a = \$_POST['firstname'];</code>
2	<code>\$b = \$_POST['lastname'];</code>
3	<code>\$c = \$_POST['statuskeluarga'];</code>
4	<code>\$d = \$_POST['penghasilankeluarga'];</code>
5	<code>\$e = \$_POST['jumahtanggungan'];</code>

No	Input matriks keputusan
6	\$f = \$_POST['nilairapor'];
7	\$query="INSERT INTO alternatif SET firstname
8	='\$a',lastname
9	='\$b',status_keluarga='\$c',penghasilan_keluarga =
10	'\$d',jml_tanggungan='\$e',nilai_rapor ='\$f'";
11	mysqli_query( \$koneksi, \$query);

Penjelasan kode program 5.1 :

- Baris 1 – 6 adalah proses mengambil nilai matriks keputusan dari form input, kemudian memasukkannya ke dalam variable
- Baris 7 – 11 adalah proses menginputkan nilai matriks keputusan yang sudah di masukan ke dalam variabel ke dalam database

### 5.2.2 Proses Konversi matriks keputusan kedalam bilangan *fuzzy*

Pada proses ini mengubah input matriks keputusan ke dalam bilangan *fuzzy*. Implementasi algoritma proses input matriks keputusan ditunjukan pada Tabel 5.2.

**Tabel 5. 2 Impementasi algoritma proses mengubah matriks keputusan ke bilangan *fuzzy***

No	Merubah matriks keputusan ke dalam bilangan <i>fuzzy</i>
1	if (\$g == dhuafa) {
2	\$g= 0;
3	}
4	else if (\$g ==piatu) {
5	\$g= 0.5;
6	}
7	else if (\$g ==yatim) {
8	\$g= 0.75;
9	}
10	else if (\$g ==yatimpiatu) {
11	\$g= 1;
12	}
13	if (\$h < 400000) {
14	\$h= 1;
15	}
16	else if (\$h >=400000 && \$h <800000) {
17	\$h= 0.75;
18	}
19	else if (\$h >=800000 && \$h <1200000) {

No	Merubah matriks keputusan ke dalam bilangan <i>fuzzy</i>
20	\$h= 0.5;
21	}
22	else if (\$h >=1200000 && \$h <1600000) {
23	\$h= 0.25;
24	}
25	else {
26	\$h= 0;
27	}
28	if (\$i > 7) {
29	\$i= 1;
30	}
31	else if (\$i >=6 && \$i <=7) {
32	\$i= 0.75;
33	}
34	else if (\$i >=4 && \$i <=5) {
35	\$i= 0.5;
36	}
37	else if (\$i >=2 && \$i <=3) {
38	\$i= 0.25;
39	}
40	else if (\$i =1) {
41	\$i= 0;
42	}
43	if (\$j >=80 && \$j <=100) {
44	\$j= 1;
45	}
46	else if (\$j >=70 && \$j <80) {
47	\$j= 0.75;
48	}
49	else if (\$j >=60 && \$j <70) {
50	\$j= 0.50;
51	}
52	else if (\$j >=50 && \$j <=60) {
53	\$j= 0.25;
54	}
55	else {
56	\$j=0;
57	}

Penjelasan kode program 5.2 :

- Baris 1 – 12 adalah proses mengubah matriks keputusan ke dalam bilangan *fuzzy* untuk kriteria status keluarga

- Baris 13 – 27 adalah proses mengubah matriks keputusan ke dalam bilangan *fuzzy* untuk kriteria penghasilan keluarga
- Baris 27 – 42 adalah proses mengubah matriks keputusan ke dalam bilangan *fuzzy* untuk kriteria jumlah tanggungan
- Baris 43 – 57 adalah proses mengubah matriks keputusan ke dalam bilangan *fuzzy* untuk kriteria nilai rapor

### 5.2.3 Proses penentuan bobot kriteria

Pada proses ini melakukan input bobot ke dalam kriteria 1,2,3, dan 4, selanjutnya pengguna mensubmit tombol simpan untuk menyimpan data dalam database. Implementasi algoritma proses input bobot kriteria ditunjukkan pada Tabel 5.3.

**Tabel 5. 3 Impementasi algoritma proses penentuan bobot kriteria**

No	Penentuan bobot kriteria
1	<code>\$mysql =mysql_query(\$koneksi,"SELECT *FROM</code>
2	<code>kriteria");</code>
3	<code>foreach (\$mysql as \$r ) {</code>
4	<code>    echo "&lt;tr&gt;";</code>
5	<code>    echo "&lt;td&gt;".\$r['id_kriteria']. "&lt;/td&gt;";</code>
6	<code>    echo</code>
7	<code>    "&lt;td&gt;".\$r['nama_kriteria']. "&lt;/td&gt;";</code>
8	<code>    echo</code>
9	<code>    "&lt;td&gt;".\$r['jenis_kriteria']. "&lt;/td&gt;";</code>
10	<code>    echo</code>
11	<code>    "&lt;td&gt;".\$r['bobot_kriteria']. "&lt;/td&gt;"; }</code>
12	<code>\$query1= "UPDATE kriteria SET bobot_kriteria='\$k1'</code>
13	<code>WHERE id_kriteria=1 ";</code>
14	<code>\$query2= "UPDATE kriteria SET bobot_kriteria='\$k2'</code>
15	<code>WHERE id_kriteria=2 ";</code>
16	<code>\$query3= "UPDATE kriteria SET bobot_kriteria='\$k3'</code>
17	<code>WHERE id_kriteria=3 ";</code>
18	<code>\$query4= "UPDATE kriteria SET bobot_kriteria='\$k4'</code>
19	<code>WHERE id_kriteria=4 ";</code>

Penjelasan kode program 5.3 :

- Baris 1 – 11 adalah proses mengambil dan juga menampilkan bobot kriteria yang disimpan dalam database MySQL
- Baris 12 - 14 adalah proses merubah nilai bobot kriteria pada database, dimana id kriteria 1 adalah kriteria status keluarga, id kriteria 2 adalah kriteria penghasilan keluarga, id kriteria 3 adalah kriteria jumlah tanggungan dan id kriteria 4 adalah kriteria nilai rapor.

#### 5.2.4 Proses perhitungan rangking alternatif

Pada proses ini melakukan perhitungan rangking alternatif. Implementasi algoritma proses perhitungan rangking alternatif ditunjukkan pada Tabel 5.5.

**Tabel 5. 4 Impementasi algoritma proses perhitungan rangking alternatif**

No	Perhitungan rangking alternatif
1	<code>\$kk1=\$r['k1']*\$bobotk1;</code>
2	<code>\$kk2=\$r['k2']*\$bobotk2;</code>
3	<code>\$kk3=\$r['k3']*\$bobotk3;</code>
4	<code>\$kk4= \$r['k4']*\$bobotk4;</code>
5	<code>\$total=(( \$r['k1']*\$bobotk1)+(\$r['k2']*\$bobotk2)+ (</code>
6	<code>\$r['k3']*\$bobotk3)+(\$r['k4']*\$bobotk4));</code>
7	<code>\$mysqlc =mysql_query(\$koneksi,"SELECT *FROM hasil</code>
8	<code>ORDER BY hasil DESC ");</code>

Penjelasan kode program 5.4 :

- Baris 1 adalah proses menghitung nilai bobot dengan mengkalikan dengan bobot dari kriteria 1
- Baris 2 adalah proses menghitung nilai bobot dengan mengkalikan dengan bobot dari kriteria 2
- Baris 3 adalah proses menghitung nilai bobot dengan mengkalikan dengan bobot dari kriteria 3
- Baris 4 adalah proses menghitung nilai bobot dengan mengkalikan dengan bobot dari kriteria 3
- Baris 5 - 6 adalah proses perhitungan total nilai bobot
- Baris 7 - 8 adalah proses menampilkan nilai total nilai diurutkan dari nilai yang terbesar

### 5.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka metode *Simple Additive Weighting* untuk penentuan penerima zakat adalah terdiri dari tampilan awal, menu input kriteria, menu input alternatif, menu hasil perhitungan dan menu help. Hasil dari implementasi akan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

#### 5.3.1 Implementasi menu tampilan awal

Menu tampilan awal adalah menu yang akan muncul ketika pengguna pertama kali mengakses sistem. Tampilan menu tampilan awal ditunjukkan pada Gambar 5.1





**Gambar 5. 1 Tampilan menu tampilan awal**

### 5.3.2 Implementasi menu input kriteria

Menu input kriteria adalah menu yang digunakan untuk mengubah nilai bobot dari kriteria. Pengguna dapat mengubah nilai bobot dengan cara mengisi form input kemudian mensubmit tombol simpan. Tampilan menu input kriteria ditunjukkan pada Gambar 5.2.

No	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
1	statuskeluarga	cost	0.250
2	peghasilankeluarga	cost	0.450
3	jumlahtanggunan	benefit	0.200
4	nilairaport	benefit	0.100

Ubah Bobot

Kriteria 1:

Kriteria 2:

Kriteria 3:

Kriteria 4:

**Gambar 5. 2 Tampilan menu input kriteria**

### 5.3.3 Implementasi menu input alternatif

Menu input alternatif adalah menu yang digunakan untuk menginputkan data calon penerima zakat. Pada menu input alternatif pengguna dapat melihat daftar calon penerima zakat dan juga menghapus data tersebut. Tampilan menu input alternatif ditunjukkan pada Gambar 5.3

**FORM INPUT DATA**

Nama:  First name  Last name

Status Keluarga:  Dhuafa

Penghasilan Keluarga:  Penghasilan Keluarga

Jumlah Tanggungan:  Jumlah Tanggungan

Nilai Raport:  Nilai Raport

No	Nama	Status Keluarga	Penghasilan Keluarga	Jumlah Tanggungan	Nilai Raport	Hapus Data
93	regiska bintang saputri	dhuafa	1000000	4	80	<a href="#">delete</a>

Gambar 5. 3 Tampilan menu input alternatif

### 5.3.4 Implementasi menu hasil perhitungan

Menu hasil perhitungan adalah menu yang digunakan untuk melihat hasil perhitungan untuk menentukan penerima zakat. Pada menu ini pengguna dapat melihat daftar penerima zakat yang telah proses melalui perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Tampilan menu hasil perhitungan ditunjukkan pada Gambar 5.4

**Hasil Perangkingan**

No	Nama	K1 (Status Keluarga)	K2 (Penghasilan Keluarga)	K3 (Jumlah Tanggungan)	K4 (Nilai Raport)	Total Nilai
98	vivi mariana rahmasari	0.000	0.450	0.100	0.075	0.625
102	pradhiva arnelita maheswari	0.000	0.225	0.200	0.100	0.525
94	sinta ayu rohmah paramitha	0.000	0.225	0.200	0.100	0.525
95	syifa rizki aulia	0.000	0.225	0.200	0.075	0.500
97	wulandri tri fahrozi	0.000	0.225	0.200	0.075	0.500
96	erlangga hamdika putra	0.000	0.225	0.100	0.100	0.425
100	suhariani	0.250	0.000	0.100	0.075	0.425

Gambar 5. 4 Tampilan menu hasil perhitungan

### 5.3.5 Implementasi menu help

Menu help adalah menu yang digunakan sebagai penjelasan dan juga panduan dalam penggunaan sistem. Tampilan menu help ditunjukkan pada Gambar 5.5



Gambar 5. 5 Tampilan menu help

## BAB 6 PENGUJIAN

### 6.1 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan perhitungan sistem. Hasil pengujian akurasi ini membandingkan hasil prediksi perhitungan sistem dengan data asli yang didapatkan dari pakar.

#### 6.1.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian yang dilakukan pada penelitian “Implementasi metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk Penentuan Penerima Zakat” adalah mengubah nilai bobot pada setiap kriteria. Keempat kriteria tersebut adalah status keluarga, penghasilan keluarga, jumlah tanggungan dan nilai rapor. Pengubahan nilai bobot pada pengujian ini akan dilakukan sebanyak 5 kali pengujian sebagai berikut.

##### 1. Nilai bobot pertama

Nilai bobot pertama didapatkan dari hasil diskusi dengan pakar dari Rumah Zakat Malang. Bobot pada kriteria status keluarga adalah sebesar 0.30. Bobot pada kriteria penghasilan keluarga adalah sebesar 0.35. Bobot pada kriteria jumlah tanggungan adalah sebesar 0.25. Bobot pada kriteria nilai rapor adalah sebesar 0.10. Nilai dari keempat bobot tersebut ditunjukkan pada Tabel 6.1

**Tabel 6. 1 Nilai bobot pertama**

Kode	Kriteria	Nilai
K1	Status keluarga	0.30
K2	Penghasilan keluarga	0.35
K3	Jumlah tanggungan	0.25
K4	Nilai rapor	0.10

##### 2. Nilai bobot kedua

Nilai bobot kedua didapatkan dengan kombinasi secara acak. Bobot pada kriteria status keluarga adalah sebesar 0.40. Bobot pada kriteria penghasilan keluarga adalah sebesar 0.30. Bobot pada kriteria jumlah tanggungan adalah sebesar 0.20. Bobot pada kriteria nilai rapor adalah sebesar 0.10. Nilai dari keempat bobot tersebut ditunjukkan pada Tabel 6.2

**Tabel 6. 2 Nilai bobot kedua**

Kode	Kriteria	Nilai
K1	Status keluarga	0.40
K2	Penghasilan keluarga	0.30
K3	Jumlah tanggungan	0.20
K4	Nilai rapor	0.10

### 3. Nilai bobot ketiga

Nilai bobot ketiga didapatkan dengan kombinasi secara acak. Bobot pada kriteria status keluarga adalah sebesar 0.25. Bobot pada kriteria penghasilan keluarga adalah sebesar 0.45. Bobot pada kriteria jumlah tanggungan adalah sebesar 0.20. Bobot pada kriteria nilai rapor adalah sebesar 0.10. Nilai dari keempat bobot tersebut ditunjukkan pada Tabel 6.3

**Tabel 6. 3 Nilai bobot ketiga**

Kode	Kriteria	Nilai
K1	Status keluarga	0.25
K2	Penghasilan keluarga	0.45
K3	Jumlah tanggungan	0.20
K4	Nilai rapor	0.10

### 4. Nilai bobot keempat

Nilai bobot keempat didapatkan dengan kombinasi secara acak. Bobot pada kriteria status keluarga adalah sebesar 0.50. Bobot pada kriteria penghasilan keluarga adalah sebesar 0.25. Bobot pada kriteria jumlah tanggungan adalah sebesar 0.20. Bobot pada kriteria nilai rapor adalah sebesar 0.05. Nilai dari keempat bobot tersebut ditunjukkan pada Tabel 6.4

**Tabel 6. 4 Nilai bobot keempat**

Kode	Kriteria	Nilai
K1	Status keluarga	0.30
K2	Penghasilan keluarga	0.40
K3	Jumlah tanggungan	0.25
K4	Nilai rapor	0.05

### 5. Nilai bobot kelima

Nilai bobot kelima didapatkan dengan kombinasi secara acak. Bobot pada kriteria status keluarga adalah sebesar 0.15 Bobot pada kriteria penghasilan keluarga adalah sebesar 0.45. Bobot pada kriteria jumlah tanggungan adalah sebesar 0.35. Bobot pada kriteria nilai rapor adalah sebesar 0.05. Nilai dari keempat bobot tersebut ditunjukkan pada Tabel 6.5

**Tabel 6. 5 Nilai bobot kelima**

Kode	Kriteria	Nilai
K1	Status keluarga	0.40
K2	Penghasilan keluarga	0.40
K3	Jumlah tanggungan	0.15
K4	Nilai rapor	0.05

### 6.1.2 Hasil Pengujian

Pengujian akurasi yang dilakukan pada penelitian “Implementasi metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk penentuan penerima zakat” menggunakan 60 data calon penerima zakat. Kuota yang berhak menerima zakat adalah sebanyak 51 orang. Hasil pengujian ditunjukkan sebagai berikut :

#### 1. Pengujian nilai bobot pertama

Hasil pengujian menggunakan nilai bobot pertama ditunjukkan pada Tabel 6.6

**Tabel 6. 6 Hasil pengujian nilai bobot pertama**

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
1	Reggyska Bintang Saputri	Berhak	Berhak
2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha	Berhak	Berhak
3	Syifa Rizqi Aulia	Berhak	Berhak
4	Erlangga Harndika Putra	Berhak	Berhak
5	Wulandari Tri Fahrozi	Berhak	Berhak
6	Vivi Marliana Rahmasari	Berhak	Berhak
7	Nora Lyonny Syabrina	Berhak	Berhak
8	Suhariani	Berhak	Berhak
9	M. Yunus Ilhamsyah	Berhak	Berhak
10	Pradhiva Arnelita Maheswari	Tidak Berhak	Berhak
11	Aprillia Indah Maharani	Berhak	Berhak
12	Dimas Adi Saputra	Berhak	Berhak
13	Rosmawati	Tidak Berhak	Tidak Berhak
14	Yulia Dwi Lestari	Tidak Berhak	Tidak Berhak
15	Khirannie Alikha Ananda Susilo	Tidak Berhak	Tidak Berhak
16	Nasya Karomatul Zahro	Berhak	Berhak
17	Sekar Ayu Setiawati	Berhak	Tidak Berhak
18	Nyi Dewi Miranda	Berhak	Berhak
19	Danda Putra Sadewa	Berhak	Berhak
20	Sava Aulia Rahmawati	Tidak Berhak	Berhak
21	Rizal Muhaimin	Berhak	Berhak
22	Divalina Putri	Berhak	Berhak
23	Aisyah Kartika Putri	Berhak	Tidak Berhak
24	Naylazahwa Amour Praditya	Berhak	Berhak
25	Muhammad Imam Mashuri	Berhak	Berhak
26	Nadia Candra Nengtias	Berhak	Berhak
27	Lutfi Fauzia Denata	Berhak	Berhak
28	Niki Hidayat Saputra	Berhak	Berhak
29	Maulina Tri Rahayu	Berhak	Berhak
30	Bima Aka Prasetya	Berhak	Berhak



Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
31	Muhammad Kholilur Rahman	Berhak	Berhak
32	Muhammad Fardan	Berhak	Berhak
33	Kunco Kawiji	Berhak	Berhak
34	Rahmat Nur Habibi	Berhak	Berhak
35	Baktiar Arwansyah	Berhak	Berhak
36	Arifatul Ashrin	Berhak	Berhak
37	Lilis Purwaningsih	Tidak Berhak	Tidak Berhak
38	Muhammad Zainul R. Arifin	Berhak	Berhak
39	Muhammad Maulana Rukhiyat	Berhak	Berhak
40	Anisa Nur Romadhoni	Berhak	Berhak
41	Nagita Vincita Rameza Alya	Tidak Berhak	Tidak Berhak
42	Nur Hamidatun Nisak	Berhak	Berhak
43	Fatkul Ibnu Rohman	Tidak Berhak	Tidak Berhak
44	Nisvi Laila	Berhak	Berhak
45	Muhammad Marix	Berhak	Berhak
46	Inas Tsabitah Rana	Berhak	Berhak
47	Rida Sadena Putri	Berhak	Berhak
48	Ivena Sabita Wiranda	Tidak Berhak	Tidak Berhak
49	Aji Pangestu	Berhak	Berhak
50	uswahtun khasanah	Berhak	Berhak
51	Rochma Sabillah	Berhak	Berhak
52	Muhammad Ikbal Lionnat	Berhak	Berhak
53	Afif Roidhotul Ulum	Berhak	Berhak
54	Khanza Tabita Sakhi	Berhak	Berhak
55	Nur Elifianita Susanti	Berhak	Berhak
56	Orisna Isnaini Fasitaningtias	Berhak	Berhak
57	Robbin Rizqon N	Berhak	Berhak
58	Fentik Melani	Berhak	Berhak
59	Nur Afni Octavia	Berhak	Berhak
60	Agum Putra Wijaya	Berhak	Berhak

Dari hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 6.6 terdapat 6 data yang tidak sesuai dari 60 data yang diuji. Perhitungan akurasi menggunakan Persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$Akurasi = \frac{(60 - 6)}{60} \times 100\% = 90,00\%$$

## 2. Pengujian nilai bobot kedua

Hasil dari pengujian menggunakan nilai bobot kedua ditunjukkan pada Tabel 6.7

**Tabel 6. 7 Hasil pengujian nilai bobot kedua**

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
1	Reggyska Bintang Saputri	Berhak	Berhak
2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha	Berhak	Berhak
3	Syifa Rizqi Aulia	Berhak	Berhak
4	Erlangga Harndika Putra	Berhak	Berhak
5	Wulandari Tri Fahrozi	Berhak	Berhak
6	Vivi Marlina Rahmasari	Berhak	Berhak
7	Nora Lyonny Syabrina	Berhak	Berhak
8	Suhariani	Berhak	Berhak
9	M. Yunus Ilhamsyah	Berhak	Berhak
10	Pradhiva Arnelita Maheswari	Tidak Berhak	Berhak
11	Aprillia Indah Maharani	Berhak	Berhak
12	Dimas Adi Saputra	Berhak	Tidak Berhak
13	Rosmawati	Tidak Berhak	Tidak Berhak
14	Yulia Dwi Lestari	Tidak Berhak	Tidak Berhak
15	Khirannie Alikha Ananda Susilo	Tidak Berhak	Tidak Berhak
16	Nasya Karomatul Zahro	Berhak	Berhak
17	Sekar Ayu Setiawati	Berhak	Tidak Berhak
18	Nyi Dewi Miranda	Berhak	Berhak
19	Danda Putra Sadewa	Berhak	Berhak
20	Sava Aulia Rahmawati	Tidak Berhak	Berhak
21	Rizal Muhaimin	Berhak	Berhak
22	Divalina Putri	Berhak	Berhak
23	Aisyah Kartika Putri	Berhak	Tidak Berhak
24	Naylazahwa Amour Praditya	Berhak	Berhak
25	Muhammad Imam Mashuri	Berhak	Berhak
26	Nadia Candra Nengtias	Berhak	Berhak
27	Lutfi Fauzia Denata	Berhak	Berhak
28	Niki Hidayat Saputra	Berhak	Tidak Berhak
29	Maulina Tri Rahayu	Berhak	Berhak
30	Bima Aka Prasetya	Berhak	Berhak
31	Muhammad Kholilur Rahman	Berhak	Berhak
32	Muhammad Fardan	Berhak	Berhak
33	Kunco Kawiji	Berhak	Tidak Berhak
34	Rahmat Nur Habibi	Berhak	Berhak
35	Baktiar Arwansyah	Berhak	Berhak
36	Arifatul Ashrin	Berhak	Berhak

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
37	Lilis Purwaningsih	Tidak Berhak	Tidak Berhak
38	Muhammad Zainul R. Arifin	Berhak	Berhak
39	Muhammad Maulana Rukhiyat	Berhak	Berhak
40	Anisa Nur Romadhoni	Berhak	Berhak
41	Nagita Vincita Rameza Alya	Tidak Berhak	Berhak
42	Nur Hamidatun Nisak	Berhak	Berhak
43	Fatkul Ibnu Rohman	Tidak Berhak	Tidak Berhak
44	Nisvi Laila	Berhak	Berhak
45	Muhammad Marix	Berhak	Berhak
46	Inas Tsabitah Rana	Berhak	Berhak
47	Rida Sadena Putri	Berhak	Berhak
48	Ivena Sabita Wiranda	Tidak Berhak	Tidak Berhak
49	Aji Pangestu	Berhak	Berhak
50	uswahtun khasanah	Berhak	Berhak
51	Rochma Sabillah	Berhak	Berhak
52	Muhammad Ikbal Lionnat	Berhak	Berhak
53	Afif Roidhotul Ulum	Berhak	Berhak
54	Khanza Tabita Sakhi	Berhak	Berhak
55	Nur Elifianita Susanti	Berhak	Berhak
56	Orisna Isnaini Fasitaningtias	Berhak	Berhak
57	Robbin Rizqon N	Berhak	Berhak
58	Fentik Melani	Berhak	Berhak
59	Nur Afni Octavia	Berhak	Berhak
60	Agum Putra Wijaya	Berhak	Berhak

Dari hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 6.7 terdapat 8 data yang tidak sesuai dari 60 data yang diuji. Perhitungan akurasi menggunakan Persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$Akurasi = \frac{(60 - 8)}{60} \times 100\% = 86,66\%$$

### 3. Pengujian nilai bobot ketiga

Hasil dari pengujian menggunakan nilai bobot kedua ditunjukkan pada Tabel 6.8

**Tabel 6. 8 Hasil pengujian nilai bobot ketiga**

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
1	Reggyska Bintang Saputri	Berhak	Berhak
2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha	Berhak	Berhak

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
3	Syifa Rizqi Aulia	Berhak	Berhak
4	Erlangga Harndika Putra	Berhak	Berhak
5	Wulandari Tri Fahrozi	Berhak	Berhak
6	Vivi Marlina Rahmasari	Berhak	Berhak
7	Nora Lyonny Syabrina	Berhak	Berhak
8	Suhariani	Berhak	Berhak
9	M. Yunus Ilhamsyah	Berhak	Berhak
10	Pradhiva Arnelita Maheswari	Tidak Berhak	Berhak
11	Aprillia Indah Maharani	Berhak	Berhak
12	Dimas Adi Saputra	Berhak	Tidak Berhak
13	Rosmawati	Tidak Berhak	Tidak Berhak
14	Yulia Dwi Lestari	Tidak Berhak	Tidak Berhak
15	Khirannie Alikha Ananda Susilo	Tidak Berhak	Berhak
16	Nasya Karomatul Zahro	Berhak	Berhak
17	Sekar Ayu Setiawati	Berhak	Tidak Berhak
18	Nyi Dewi Miranda	Berhak	Berhak
19	Danda Putra Sadewa	Berhak	Berhak
20	Sava Aulia Rahmawati	Tidak Berhak	Berhak
21	Rizal Muhaimin	Berhak	Berhak
22	Divalina Putri	Berhak	Tidak Berhak
23	Aisyah Kartika Putri	Berhak	Tidak Berhak
24	Naylazahwa Amour Praditya	Berhak	Berhak
25	Muhammad Imam Mashuri	Berhak	Berhak
26	Nadia Candra Nengtias	Berhak	Berhak
27	Lutfi Fauzia Denata	Berhak	Berhak
28	Niki Hidayat Saputra	Berhak	Tidak Berhak
29	Maulina Tri Rahayu	Berhak	Berhak
30	Bima Aka Prasetya	Berhak	Berhak
31	Muhammad Kholilur Rahman	Berhak	Berhak
32	Muhammad Fardan	Berhak	Berhak
33	Kunco Kawiji	Berhak	Tidak Berhak
34	Rahmat Nur Habibi	Berhak	Berhak
35	Baktiar Arwansyah	Berhak	Berhak
36	Arifatul Ashrin	Berhak	Berhak
37	Lilis Purwaningsih	Tidak Berhak	Tidak Berhak
38	Muhammad Zainul R. Arifin	Berhak	Berhak
39	Muhammad Maulana Rukhiyat	Berhak	Berhak

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
40	Anisa Nur Romadhoni	Berhak	Berhak
41	Nagita Vincita Rameza Alya	Tidak Berhak	Berhak
42	Nur Hamidatun Nisak	Berhak	Berhak
43	Fatkul Ibnu Rohman	Tidak Berhak	Tidak Berhak
44	Nisvi Laila	Berhak	Berhak
45	Muhammad Marix	Berhak	Berhak
46	Inas Tsabitah Rana	Berhak	Berhak
47	Rida Sadena Putri	Berhak	Berhak
48	Ivena Sabita Wiranda	Tidak Berhak	Tidak Berhak
49	Aji Pangestu	Berhak	Berhak
50	uswahtun khasanah	Berhak	Berhak
51	Rochma Sabillah	Berhak	Berhak
52	Muhammad Ikbil Lionnat	Berhak	Berhak
53	Afif Roidhotul Ulum	Berhak	Berhak
54	Khanza Tabita Sakhi	Berhak	Berhak
55	Nur Elifianita Susanti	Berhak	Berhak
56	Orisna Isnaini Fasitaningtias	Berhak	Berhak
57	Robbin Rizqon N	Berhak	Berhak
58	Fentik Melani	Berhak	Berhak
59	Nur Afni Octavia	Berhak	Berhak
60	Agum Putra Wijaya	Berhak	Berhak

Dari hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 6.8, terdapat 10 data yang tidak sesuai dari 60 data yang diuji. Perhitungan akurasi menggunakan Persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$Akurasi = \frac{(60 - 10)}{60} \times 100\% = 83,33\%$$

#### 4. Pengujian nilai bobot keempat

Hasil dari pengujian menggunakan nilai bobot kedua ditunjukkan pada Tabel 6.9

**Tabel 6. 9 Hasil pengujian nilai bobot keempat**

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
1	Reggyska Bintang Saputri	Berhak	Berhak
2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha	Berhak	Berhak
3	Syifa Rizqi Aulia	Berhak	Berhak
4	Erlangga Harndika Putra	Berhak	Berhak
5	Wulandari Tri Fahrozi	Berhak	Berhak
6	Vivi Marlina Rahmasari	Berhak	Berhak
7	Nora Lyonny Syabrina	Berhak	Berhak

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
8	Suhariani	Berhak	Berhak
9	M. Yunus Ilhamsyah	Berhak	Berhak
10	Pradhiva Arnelita Maheswari	Tidak Berhak	Berhak
11	Aprillia Indah Maharani	Berhak	Berhak
12	Dimas Adi Saputra	Berhak	Tidak Berhak
13	Rosmawati	Tidak Berhak	Tidak Berhak
14	Yulia Dwi Lestari	Tidak Berhak	Tidak Berhak
15	Khirannie Alikha Ananda Susilo	Tidak Berhak	Tidak Berhak
16	Nasya Karomatul Zahro	Berhak	Berhak
17	Sekar Ayu Setiawati	Berhak	Tidak Berhak
18	Nyi Dewi Miranda	Berhak	Berhak
19	Danda Putra Sadewa	Berhak	Berhak
20	Sava Aulia Rahmawati	Tidak Berhak	Berhak
21	Rizal Muhaimin	Berhak	Berhak
22	Divalina Putri	Berhak	Berhak
23	Aisyah Kartika Putri	Berhak	Tidak Berhak
24	Naylazahwa Amour Praditya	Berhak	Berhak
25	Muhammad Imam Mashuri	Berhak	Berhak
26	Nadia Candra Nengtias	Berhak	Berhak
27	Lutfi Fauzia Denata	Berhak	Berhak
28	Niki Hidayat Saputra	Berhak	Tidak Berhak
29	Maulina Tri Rahayu	Berhak	Berhak
30	Bima Aka Prasetya	Berhak	Berhak
31	Muhammad Kholilur Rahman	Berhak	Berhak
32	Muhammad Fardan	Berhak	Berhak
33	Kunco Kawiji	Berhak	Tidak Berhak
34	Rahmat Nur Habibi	Berhak	Berhak
35	Baktiar Arwansyah	Berhak	Berhak
36	Arifatul Ashrin	Berhak	Berhak
37	Lilis Purwaningsih	Tidak Berhak	Tidak Berhak
38	Muhammad Zainul R. Arifin	Berhak	Berhak
39	Muhammad Maulana Rukhiyat	Berhak	Berhak
40	Anisa Nur Romadhoni	Berhak	Berhak
41	Nagita Vincita Rameza Alya	Tidak Berhak	Berhak
42	Nur Hamidatun Nisak	Berhak	Berhak
43	Fatkul Ibnu Rohman	Tidak Berhak	Tidak Berhak
44	Nisvi Laila	Berhak	Berhak
45	Muhammad Marix	Berhak	Berhak



Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
46	Inas Tsabitah Rana	Berhak	Berhak
47	Rida Sadena Putri	Berhak	Berhak
48	Ivena Sabita Wiranda	Tidak Berhak	Tidak Berhak
49	Aji Pangestu	Berhak	Berhak
50	uswahtun khasanah	Berhak	Berhak
51	Rochma Sabillah	Berhak	Berhak
52	Muhammad Ikbil Lionnat	Berhak	Berhak
53	Afif Roidhotul Ulum	Berhak	Berhak
54	Khanza Tabita Sakhi	Berhak	Berhak
55	Nur Elifianita Susanti	Berhak	Berhak
56	Orisna Isnaini Fasitaningtias	Berhak	Berhak
57	Robbin Rizqon N	Berhak	Berhak
58	Fentik Melani	Berhak	Berhak
59	Nur Afni Octavia	Berhak	Berhak
60	Agum Putra Wijaya	Berhak	Berhak

Dari hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 6.9 terdapat 8 data yang tidak sesuai dari 60 data yang diuji. Perhitungan akurasi menggunakan Persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$Akurasi = \frac{(60 - 8)}{60} \times 100\% = 86,66\%$$

##### 5. Pengujian nilai bobot kelima

Hasil dari pengujian menggunakan nilai bobot kedua ditunjukkan pada tabel 6.10

**Tabel 6. 10 Hasil pengujian nilai bobot kelima**

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
1	Reggyska Bintang Saputri	Berhak	Berhak
2	Sinta Ayu Rohmah Paramitha	Berhak	Berhak
3	Syifa Rizqi Aulia	Berhak	Berhak
4	Erlangga Harndika Putra	Berhak	Berhak
5	Wulandari Tri Fahrozi	Berhak	Berhak
6	Vivi Marliana Rahmasari	Berhak	Berhak
7	Nora Lyonny Syabrina	Berhak	Berhak
8	Suhariani	Berhak	Berhak
9	M. Yunus Ilhamsyah	Berhak	Berhak
10	Pradhiva Arnelita Maheswari	Tidak Berhak	Berhak
11	Aprillia Indah Maharani	Berhak	Berhak

Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
12	Dimas Adi Saputra	Berhak	Tidak Berhak
13	Rosmawati	Tidak Berhak	Tidak Berhak
14	Yulia Dwi Lestari	Tidak Berhak	Tidak Berhak
15	Khirannie Alikha Ananda Susilo	Tidak Berhak	Berhak
16	Nasya Karomatul Zahro	Berhak	Berhak
17	Sekar Ayu Setiawati	Berhak	Tidak Berhak
18	Nyi Dewi Miranda	Berhak	Berhak
19	Danda Putra Sadewa	Berhak	Berhak
20	Sava Aulia Rahmawati	Tidak Berhak	Berhak
21	Rizal Muhaimin	Berhak	Berhak
22	Divalina Putri	Berhak	Tidak Berhak
23	Aisyah Kartika Putri	Berhak	Tidak Berhak
24	Naylazahwa Amour Praditya	Berhak	Berhak
25	Muhammad Imam Mashuri	Berhak	Berhak
26	Nadia Candra Nengtias	Berhak	Berhak
27	Lutfi Fauzia Denata	Berhak	Berhak
28	Niki Hidayat Saputra	Berhak	Tidak Berhak
29	Maulina Tri Rahayu	Berhak	Berhak
30	Bima Aka Prasetya	Berhak	Berhak
31	Muhammad Kholilur Rahman	Berhak	Berhak
32	Muhammad Fardan	Berhak	Berhak
33	Kunco Kawiji	Berhak	Tidak Berhak
34	Rahmat Nur Habibi	Berhak	Berhak
35	Baktiar Arwansyah	Berhak	Berhak
36	Arifatul Ashrin	Berhak	Berhak
37	Lilis Purwaningsih	Tidak Berhak	Tidak Berhak
38	Muhammad Zainul R. Arifin	Berhak	Berhak
39	Muhammad Maulana Rukhiyat	Berhak	Berhak
40	Anisa Nur Romadhoni	Berhak	Berhak
41	Nagita Vincita Rameza Alya	Tidak Berhak	Berhak
42	Nur Hamidatun Nisak	Berhak	Berhak
43	Fatkul Ibnu Rohman	Tidak Berhak	Tidak Berhak
44	Nisvi Laila	Berhak	Berhak
45	Muhammad Marix	Berhak	Berhak
46	Inas Tsabitah Rana	Berhak	Berhak
47	Rida Sadena Putri	Berhak	Berhak
48	Ivena Sabita Wiranda	Tidak Berhak	Tidak Berhak

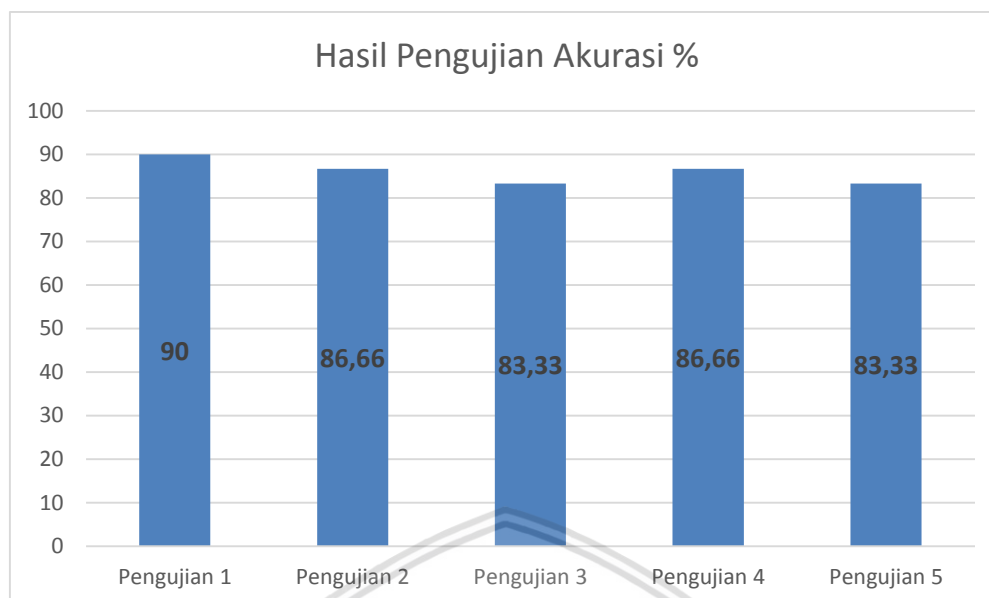
Kode	Nama	Data asli	Prediksi Sistem
49	Aji Pangestu	Berhak	Berhak
50	uswahtun khasanah	Berhak	Berhak
51	Rochma Sabillah	Berhak	Berhak
52	Muhammad Ikbali Lionnat	Berhak	Berhak
53	Afif Roidhotul Ulum	Berhak	Berhak
54	Khanza Tabita Sakhi	Berhak	Berhak
55	Nur Elifianita Susanti	Berhak	Berhak
56	Orisna Isnaini Fasitaningtias	Berhak	Berhak
57	Robbin Rizqon N	Berhak	Berhak
58	Fentik Melani	Berhak	Berhak
59	Nur Afni Octavia	Berhak	Berhak
60	Agum Putra Wijaya	Berhak	Berhak

Dari hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 6.10 terdapat 10 data yang tidak sesuai dari 60 data yang diuji. Perhitungan akurasi menggunakan Persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$Akurasi = \frac{(60 - 10)}{60} \times 100\% = 83,33\%$$

### 6.1.3 Analisa Pengujian

Analisa pengujian dari hasil pengujian akurasi digunakan untuk menyederhanakan data sehingga mudah ditafsirkan. Parameter yang diuji pada metode SAW adalah nilai bobot kriteria. Terdapat 4 kriteria yang akan diubah – ubah nilai bobotnya. Keempat kriteria tersebut adalah status keluarga, penghasilan keluarga, jumlah tanggungan dan nilai rapor. Pengujian pada penelitian ini menggunakan 5 kali percobaan dengan menggunakan 60 data uji, untuk nilai bobot pertama didapatkan dari pakar Rumah Zakat Malang. Nilai pengujian bobot kedua hingga kelima didapatkan secara kombinasi acak. Hasil dari pengujian nilai bobot kriteria ditunjukkan pada Gambar 6.1



**Gambar 6. 1 Hasil Pengujian Akurasi**

Pada penelitian ini, tidak menggunakan proses normalisasi dalam perhitungan metode SAW, karena nilai akurasi yang dihasilkan tanpa menggunakan proses normalisasi lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan proses normalisasi. Berdasarkan Gambar 6.1, dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi dalam menentukan penerima zakat dengan menggunakan metode SAW menghasilkan tingkat akurasi yang baik yaitu rata – rata di atas 80%. Tingginya tingkat akurasi diperoleh karena nilai bobot pada kriteria pertama dan kedua yang lebih dominan tinggi dibandingkan dengan nilai bobot pada kriteria ketiga dan keempat. Nilai tersebut sesuai dengan fakta yang didapatkan dari pakar Rumah Zakat Malang. Pengujian pertama menghasilkan akurasi sebesar 90,00%. Pengujian kedua menghasilkan akurasi sebesar 86,66%. Pengujian ketiga menghasilkan akurasi sebesar 83,33%. Pengujian keempat menghasilkan akurasi sebesar 86,66%. Pengujian kelima menghasilkan akurasi sebesar 83,33%. Berdasarkan hasil pengujian akurasi diatas, didapatkan akurasi tertinggi yaitu sebesar 90% pada pengujian pertama dengan jumlah data benar sebanyak 54 dari 60 data uji. Hasil tersebut menunjukan bahwa metode SAW dapat bekerja secara baik dalam hal menentukan penerima zakat.

## BAB 7 PENUTUP

Bab penutup membahas tentang kesimpulan dan juga saran berdasarkan hasil perancangan implementasi dan juga pengujian.

### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi dan pengujian yang dilakukan pada penelitian “Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* untuk Penentuan Penerima Zakat” maka dapat disimpulkan :

1. Metode *Simple Additive Weighting* dapat diterapkan ke dalam sistem pendukung keputusan penentuan penerima zakat. Pihak rumah zakat malang menggunakan 4 kriteria dalam menentukan penerima zakat yaitu : status keluarga, penghasilan keluarga, jumlah tanggungan dan nilai rapor. Keempat kriteria tersebut kemudian diberikan nilai bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya masing - masing. Hasil akhir dari sistem adalah berupa ranking calon penerima zakat yang sudah diurutkan berdasarkan total nilai bobot dari yang terbesar hingga yang terkecil.
2. Berdasarkan pengujian akurasi yang telah dilakukan sebanyak 5 kali dengan menggunakan nilai bobot kriteria yang berbeda, didapatkan hasil akurasi terbaik pada penelitian ini yaitu sebesar 90% dengan menggunakan 60 data uji dan rata – rata akurasi diatas 80%. Berdasarkan hasil tersebut, metode *Simple Additive Weighting* dapat digunakan dengan baik dalam menentukan penerima zakat.

### 7.2 Saran

Saran untuk pengembangan lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya adalah :

1. Menambahkan metode optimasi agar mudah dalam mencari nilai bobot yang optimum sehingga menghasilkan nilai akurasi terbaik.
2. Sistem ini dapat dikembangkan menggunakan metode lain untuk dapat meningkatkan nilai akurasi yang lebih baik dalam menentukan penerima zakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, dkk. 2011. *Manajemen Organisasi Zakat*. Malang : Madani.
- Ahsan. Moh, Dkk, 2015. "Multiple Intelligence Menentukan Jurusan di SMA Menggunakan Teknik Multi-Attribute Decision Making" Jurnal EECCIS (electrics, electronics, communications, controls, informatics, systems), Vol.9, No.1
- Ferentina, Fifilia. 2016. "Analisa Perbandingan Metode SAW dan WP dalam Mendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen". UN PGRI Kediri.
- Hafidhuddin, Didin. 2008. *Zakat dalam Perekonomian Modern*. Depok : Gema Insani.
- Hakim, Novie Cyntha Dewi. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai MKS (Mikro Kredit Sales) menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus : Bank Mandiri Cab. Tulungagung)". Vol.5, No.7.
- Olcer, Aykut. 2008. "A hybrid approach for multi-objective combinatorial optimization problems in ship design and shipping". Vol.35, Issue.9.
- Hasan, M Iqbal. 2002. *Pokok – Pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hermawan, Julius. 2005. *Membangun Decission Support System*. Yogyakarta : Andi.
- Merdana, Rainey. 2015. "Sistem Rekomendasi Dosen untuk Studi Lanjut dengan Metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) Simple Additive Weighting (SAW)". Vol.5, No.18.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi.
- Kusumadewi & Purnomo., 2013. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Budi Utama.
- Subri, Ahmad, 2011. "Rancang Bangun Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Mustahik Dengan Pendekatan Analytichal Hierarchy Process (AHP)", Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia.
- Sunardi. Bambang, Dkk, 2016. " Perbandingan AHP dan SAW untuk Pemilihan Pegawai Terbaik (Studi Kasus : STMIK AKAKOM Yogyakarta)", SRITI (Seminar Riset Teknologi Informasi), Vol.9, No.1.
- Utomo, Budi. 2009. *Metode Praktis Penetapan Nisab Zakat : Model Dinamis Berdasarkan Standar Nilai Emas dan Kebutuhan Hidup Layak (KHL) Provinsi*. Bandung : Mizania.



Wibowo, Henry. 2009. *Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM (Studi Kasus : Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)*. Seminar Nasional Teknologi Informasi. Yogyakarta.

